



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE
LA CONSTRUCCIÓN**

Metodología BIM y rentabilidad en obras en las empresas
constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022

AUTORA:

Mego Gomez, Cecilia (orcid.org/0000-0001-7704-6144)

ASESOR:

Dr. Carrion Barco, Gilberto (orcid.org/0000-0002-1104-6229)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Dirección de empresas de la construcción.

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento.

TARAPOTO – PERÚ

2022

Dedicatoria

A Dios, quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo.

A mis padres, Saúl y Cecilia, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía de no temer las adversidades.

A toda mi familia, porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Agradecimiento

A las personas que fueron parte de este proceso.

A mi familia, por enseñarme a nunca bajar los brazos y a disfrutar de la vida. Por nunca dejar de creer en mí y por ser un apoyo eterno para cada nuevo desafío que se cruza por mi cabeza.

A mis amigas y amigos, por las alegrías compartidas y por darle siempre un sentido distinto a las cosas.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos.....	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	15
3.1 Tipo y diseño de investigación.	15
3.2 Variable y operacionalización de variable.	16
3.3 Población, muestra y muestreo	16
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	17
3.5 Procedimientos	21
3.6 Método de análisis de datos.....	21
3.7 Aspectos éticos.....	21
IV. RESULTADOS.....	22
V. DISCUSIÓN.....	29
VI. CONCLUSIONES.....	37
VII. RECOMENDACIONES.....	38
REFERENCIAS	39
ANEXOS.....	46

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Empresas constructoras en Tarapoto</i> -----	16
Tabla 2. <i>Conformación de la muestra.</i> -----	17
Tabla 3. <i>Validez.</i> -----	18
Tabla 4. <i>Confiabilidad de Variable 1.</i> -----	19
Tabla 5. <i>Confiabilidad del número de preguntas de la Variable 1.</i> -----	20
Tabla 6. <i>Confiabilidad de la Variable 2.</i> -----	20
Tabla 7. <i>Confiabilidad del número de preguntas de la Variable 2.</i> -----	20
Tabla 8. <i>Nivel de uso de la Metodología BIM</i> -----	22
Tabla 9. <i>Nivel de rentabilidad en obras.</i> -----	23
Tabla 10. <i>Relación entre las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras.</i> -----	23
Tabla 11. <i>Relación de la metodología BIM con la rentabilidad en obras.</i> -----	24
Tabla 12. <i>Prueba de normalidad.</i> -----	25
Tabla 13. <i>Correlación entre la V1 Metodología BIM y V2 Rentabilidad en Obras</i>	26
Tabla 14. <i>Correlación de las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras.</i> -----	27

Índice de gráficos

Figura 1. Correlación entre la V1 Metodología BIM y V2 Rentabilidad en Obras ----- 26

Resumen

La presente investigación se desarrolló con el objetivo de determinar la relación de la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad Tarapoto – 2022. Para ello, se utilizó en la investigación una metodología de tipo básico, con alcance correlacional, de enfoque cuantitativo y diseño no experimental, transversal, correlacional. La población y la muestra estuvo conformado por 34 trabajadores, el muestreo fue no probabilístico. Para la recopilación de datos, se empleó como técnica la encuesta y se aplicó como instrumento el cuestionario, la validación del instrumento se realizó mediante juicio de tres expertos; asimismo la fiabilidad para la variable 1: metodología BIM fue de 0.955 y para la variable 2: rentabilidad en obras fue de 0.975. De los resultados se obtuvo un coeficiente de correlación Rho de Spearman igual a 0.674** y un valor Sig. Igual a 0.000 el cual es menos a 0.01, valores que comprueban la relación existente entre las variables, aceptándose la hipótesis alterna y rechazando la hipótesis nula. Concluyendo que, existe una correlación positiva moderada entre las variables de metodología BIM y rentabilidad en obras, siendo el valor del coeficiente de determinación R^2 igual a 0.675.

Palabras clave: Metodología BIM, rentabilidad en obras, fiabilidad, control presupuestal.

Abstract

This research was developed with the objective of determining the relationship between the BIM methodology and the profitability of construction works in construction companies in the city of Tarapoto - 2022. For this purpose, a basic methodology was used in the research, with correlational scope, quantitative approach and non-experimental, cross-sectional, correlational design. The population and the sample consisted of 34 workers; the sampling was non-probabilistic. For data collection, the survey was used as a technique and the questionnaire was applied as an instrument; the validation of the instrument was carried out through the judgment of three experts; likewise, the reliability for variable 1: BIM methodology was 0.955 and for variable 2: profitability in works was 0.975. From the results we obtained a Spearman's Rho correlation coefficient equal to 0.674** and a Sig. value equal to 0.000, which is less than 0.01, values that prove the existing relationship between the variables, accepting the alternative hypothesis and rejecting the null hypothesis. Concluding that, there is a moderate positive correlation between the variables of BIM methodology and profitability in works, being the value of the coefficient of determination R^2 equal to 0.675.

Keywords: BIM methodology, construction profitability, reliability, budget control.

I. INTRODUCCIÓN

La tecnología Building Information Modeling (BIM) puede ser beneficiosa para el mercado de la construcción. Sin embargo, dado que es algo nuevo, los profesionales todavía presentan cierta resistencia y los paquetes muestran algunos problemas de integración y otras deficiencias que retrasan el proceso de adopción de BIM en las empresas (Jobim et al., 2017). Dentro del contexto empresarial, el término rentabilidad ha evolucionado en el tiempo; siendo considerado en la actualidad como un indicador del éxito organizacional; su resultado afecta el desarrollo, así como el fortalecimiento empresarial (Belloso-Araujo, Fernández-Fernández y Álvarez-Machado, 2021)

La coyuntura del Building Information Modeling en el mundo evoluciona considerablemente de forma positiva; países como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Alemania y Francia, contemplan la implementación de esta metodología en la construcción en la actividad privada y pública en el 2024, según estimaciones, esta metodología tendrá un crecimiento situándose en hasta 12% en Norte América, 13% en Europa y Asia, y 11% en el resto del mundo (Enshassi, Al Hallaq y Tayeh, 2019).

Es así que, a nivel internacional, según Hollberg et al. (2020) afirmó que existen muchas falencias para determinar la rentabilidad en la construcción, esto conlleva a deficiencias en el rendimiento de mano de obra, avances en el proyecto, rentabilidad, control de ingresos, entre otros relacionados a la productividad. Asimismo, se menciona que las herramientas digitales basadas en el modelado de información de construcción (BIM) brindan el potencial para facilitar las evaluaciones del desempeño de todos los trabajadores en los edificios.

Sin embargo, la implementación de esta metodología en nuestro país aún no adoptó la importancia debida; por ejemplo, en Lima se aprecia un menor porcentaje de constructores que conocen las herramientas 3D y 4D para el diseño, planificación y control de proyectos alcanzando solo al 24%. En ese sentido, las herramientas no son usadas correctamente y solo se explota una parte de los beneficios que aporta. A diferencia del Perú, en otros países de América Latina, como el caso de Chile y Colombia; esta metodología está presente durante la

etapa de diseño, construcción y mantenimiento de forma frecuente y viene mostrando excelentes resultados (Muños, 2020).

Las constructoras que residen en la ciudad de Tarapoto, Región San Martín, fueron aumentando progresivamente, con el paso del tiempo, el 42% de las empresas cerraron sus puertas por mala gestión o desconocimiento de tecnología novedosa enfocado en el método BIM, la cual carece de actualización en las empresas. Se están llevando a cabo nuevas implementaciones que no son muy difícil que el personal tenga una noción clara de la perspectiva de rentabilidad entre la ejecución de un proyecto y las empresas.

Dado a ello surgen la **problemática general** expresada así: ¿Cómo se relaciona la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022? Asimismo, tenemos los siguientes objetivos específicos ¿Cuál es el nivel del uso de la metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022? ¿Qué nivel de rentabilidad en obras hay en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022? ¿Cómo se relaciona las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022?

Se **justifica teóricamente**, porque en la actualidad las empresas tienen un alcance deficiente en su análisis presupuestal, generando quizás ganancia y mejora o simplemente pérdidas, la cual, de no aplicar una metodología de análisis, estas podrían tener un impacto negativo de gran magnitud. Del mismo modo, se cuenta con una **justificación práctica**, dado que la elaboración de una metodología para realizar una evaluación en la ejecución de la obra y su rentabilidad generaría una visión más amplia, clara y sencilla para la toma de decisiones, logrando mitigar esta falencia en la empresa. Asimismo, se tiene una **justificación por conveniencia**, pues esta metodología puede resultar favorable desde la perspectiva analítica del presupuesto que se lleva a cabo en la ejecución de un proyecto, del mismo se lograría generar una herramienta indispensable para la empresa.

Se **justifica socialmente**, pues busca crear una perspectiva más clara sobre la rentabilidad de un proyecto facilitando la difícil posición de la toma de decisiones.

Se pretende lograr la búsqueda del desarrollo sostenible de una empresa sin generar la incógnita presupuestal. Y por último, la **justificación metodológica** fue empleada la encuesta, se utilizó un cuestionario para recolectar los datos. Es importante otorgar soluciones factible y alcanzable a esta problemática incorporando una metodología buscando mitigar esta falencia para la toma de decisiones, para utilizar en otras investigaciones.

El **objetivo general** es identificar si existe relación entre la metodología BIM y la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022. Asimismo, se tiene los objetivos específicos tales como: **objetivo específico (1)** Identificar el nivel de rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022. Así mismo tenemos como **objetivo específico (2)** Identificar el nivel de uso de la Metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022. Finalmente, como **objetivo específico (3)** Cual es la relación entre las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022.

Para finalizar se expresa la **hipótesis general**: Se relaciona significativamente la Metodología BIM, con la rentabilidad en obras. Así como la **hipótesis nula**, No se relaciona significativamente la Metodología BIM, con la rentabilidad en obras. Así mismo surgen las hipótesis específicas teniendo como: **hipótesis específico (1)** el nivel de uso de la metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, es alto. **Hipótesis específico (2)** El nivel de la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, es alto. **Hipótesis específico (3)** Se relaciona significativamente las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras.

II. MARCO TEÓRICO

En cuanto a las investigaciones que anteceden a esta investigación, a **nivel internacional**, tenemos a Kovarova y Vitkova (2019) su investigación tuvo como objetivo comparar la calificación de empresas constructoras seleccionadas en función del indicador de valor económico agregado, utilizó un análisis del método del valor económico agregado, denominado indicador EVA. Este indicador se ha convertido en una herramienta variable para la empresa. Los hallazgos verificados según el análisis de cuatro empresas constructoras específicas, la investigación encontró que la primera dos situaciones modelo alcanzaron un aumento significativo en el valor de la empresa y el indicador EVA cayó en los valores positivos. Finalmente, concluyó que el mayor cambio en el indicador EVA es para la tercera empresa, se debe a que es la empresa con mayor facturación. Se pueden utilizar más en la gestión de la empresa, se utiliza contabilidad de gestión y es posible responder a una situación financiera dada cambiando la organización del proceso de producción.

Kogan (2021) en su estudio se propuso a desarrollar fórmulas para medir el punto de equilibrio (BEP) en las constructoras (contratista). Los criterios de metodología empleados se trataron del enfoque cualitativo, y el diseño explicativo. En este caso, la empresa pudo utilizar tres regímenes fiscales. Como resultado, se han desarrollado fórmulas para el cálculo del BEP de las empresas constructoras, utilizando sistema tributario simplificado (STS) así como fórmulas de BEP de las empresas constructoras con el uso de STS con diversos objetos de tributación. La comparación de estos tres valores de BEPs demuestra la influencia del sistema tributario en la magnitud de los riesgos. Se muestra el sistema tributario con mayor BEP. Se muestra el efecto paradójico del STS sobre el monto de las obligaciones tributarias, utilidades y riesgos operacionales. Finalmente, concluyó que las fórmulas para el cálculo del BEP de una empresa constructora utiliza el sistema tributario simplificado, propuestas por el autor de este trabajo, han sido verificados y dan resultados precisos. Estas fórmulas lo harán posible predecir el comportamiento de las estructuras empresariales en la construcción, y por ende la construcción estado de la industria.

Consecutivamente, Navas (2018) en su estudio analizó la situación de la administración financiera de los constructores de obras civiles del Cantón Ambato. Su objetivo fue el de mejorar el manejo de los recursos económicos. Se desarrolló dentro de los enfoques cuantitativo y cualitativo. Los resultados se consideraron que ciertos criterios serán determinantes para la elaboración de una propuesta que apoye al mejoramiento de la administración financiera en el sector de la construcción. Además, nombraron al deficiente proceso de la administración financiera, a la falta de control en el manejo del efectivo, al uso personal de desembolsos del efectivo. Concluyó, que debido a la falta de crédito y la morosidad de clientes, se ven imposibilitados de cumplir con puntualidad las obligaciones. Este incumplimiento generó intereses moratorios y compensatorios, falta de credibilidad y liquidez en su funcionamiento en su rubro

Seguidamente, Falcón y Fuentes (2008) tuvieron como objetivo mejorar el conocimiento de la realidad económica y financiera de las empresas canarias, realizó un estudio descriptivo, fueron relevantes por ser una actividad de vital importancia e incidencia en el cuadro macroeconómico del Archipiélago. Tras el análisis económico-financiero que se realizaron en estas empresas constructoras canarias, no fueron alentadores los resultados. Este trabajo concluyó que la serie de consideraciones finales proporcionaron una visión de conjunto de la situación en la que se encontraron estas unidades económicas y sus perspectivas de futuro.

Por su parte, Mirarchi et al. (2020), en su trabajo se enfocaron en proporcionar un proceso estructurado para facilitar la difusión de un enfoque de implementación compartido que pueda eliminar o al menos reducir el impacto de las barreras existentes. Se centraron en la estimación cuantitativa a partir de modelos de información de edificios analizados por la empresa constructora. Los resultados fueron beneficiosos relacionados con el uso de BIM en las empresas de construcción, limitando los problemas mencionados anteriormente, hallando el camino para la implementación de BIM en las PYMES, reduciendo las inversiones requeridas (costos) gracias a una hoja de ruta definida y probada y demostrando los retornos cuantitativos (ROI) en las inversiones en la adopción de BIM. Concluyó que de un análisis de la literatura existente relativa a la introducción de

BIM en las pymes centrándose en la necesidad de proporcionar medios efectivos para ayudar a estas empresas en la transición digital.

Así pues, Moses, Heesom y Oloke (2020), su propósito fue informar sobre los principales hallazgos de la investigación que buscaban investigar y analizar los problemas más destacados en la implementación del modelado de información de construcción (BIM) 5D del Reino Unido en función de la perspectiva de los contratistas. Se realizó un estudio fenomenológico de base cualitativa a través de entrevistas con 21 participantes. Los hallazgos multidisciplinarios revelan una variedad de problemas que enfrentan los contratistas al implementar 5D BIM. Estos existen a nivel estratégico, operativo y tecnológico que requieren abordar con éxito implementación de BIM 5D en proyectos dirigidos por contratistas que se adhieren a los estándares BIM. Concluyeron que el desarrollo de un marco de costos BIM 5D para apoyar proyectos dirigidos por contratistas se puede implementar para asegurarse de que 5D BIM sea exitoso.

Según, Wu et al. (2021) tuvieron como objetivo proporcionar sugerencias sobre la construcción transformaciones organizacionales en la hoja de ruta de avanzar hacia la industrialización de edificios impulsada digitalmente. Se utilizaron métodos de análisis factorial para procesar y clasificar los factores de barrera para las aplicaciones BIM en el contexto de la edificación industrializada. Con base en el análisis de cada factor, se adoptó un proceso de jerarquía analítica para identificar las barreras clave para la Implementación de BIM para la edificación industrializada. Concluyeron que los obstáculos que se presentaron para la ejecución de BIM para la edificación industrializada eran factores relacionados con el capital y la falta de apoyo de los propietarios.

Además, Enshassi, Al Hallaq y Tayeh (2019), el objetivo de este artículo fue investigar los factores que limitan la implementación de BIM en la industria de la construcción. Se adoptó un enfoque cuantitativo y se diseñó un cuestionario estructurado. Los factores de limitación de BIM se dividieron en cinco categorías. Los resultados ilustraron que la categoría de personal fue clasificada como la más importante, mientras que la categoría legal fue clasificada como la menos importante. Además, los hallazgos mostraron que el requisito de un gran cambio cultural dentro de la organización, el poco apoyo recibido de los gerentes de línea,

el poco conocimiento sobre cómo implementar BIM, la falta de experiencia y habilidades del personal y la necesidad de cambiar los flujos de trabajo para cumplir con los nuevos requisitos se clasificaron como los factores más importantes que obstruyen la implementación de BIM. Concluyeron que por la falta de apoyo de la alta gerencia limitaron la implementación del BIM.

Por lo tanto, Sigalov y König (2017) tuvieron como objetivo explorar y revisar las barreras asociarse con la adopción de BIM como herramienta de información digital en la construcción industria. Se realizó una revisión sistemática de 26 artículos de revistas y conferencias. Los resultados de la investigación dieron muestras que, de los 26 artículos seleccionados, 15 categorías de barreras han sido extraídas y discutidas con éxito. 15 categorías de las barreras son el costo, la ley, los expertos, la interoperabilidad, la conciencia, la cultura, los procesos, gestión, demanda, escala del proyecto, tecnología, habilidades, capacitación, contrato y estándar. Concluyeron que la práctica de BIM en varios países a lo largo del mundo y en todos los continentes discuten la falta de regulaciones en los países contribuye al desconocimiento de Implementación BIM. El apoyo y la dirección del gobierno, así como la obligatoriedad uso de BIM en proyectos, mejorará la implementación de BIM.

Así, Leicht et al. (2020), en el presente artículo buscó descubrir por qué las herramientas de programación aplicadas actualmente y los últimos enfoques de organización de proyectos basados en metodologías ágiles aún no han alcanzado su máximo potencial. Estos resultados indicaron una mejora de los objetivos perseguidos. Concluyeron que la ponderación del análisis multicriterio fue particularmente conllevada en los criterios que inciden en exceder los tiempos y costos de construcción.

Cesnik et al. (2019) sus propósitos principales fueron la mejora incremental de un proyecto a otro, fue necesario para proporcionar una línea de base muy necesaria para los datos cruciales del proyecto que hacen 4D, 5D y 6D Modelado BIM posible. Se desarrolló una estructura de base de datos para las propiedades del modelo, a partir de la cual las propiedades consistentes se pueden insertar en todos los modelos BIM del proyecto. Se utilizó software BIM estándar para crear los modelos básicos, pero la colaboración con otros desarrolladores de software

y era necesario adaptar sus soluciones para lograr los resultados deseados de los análisis BIM avanzados. Demuestra que BIM, junto con bases de datos que incluyen información y requisitos de contenido del modelo estándar flujos de trabajo, puede proporcionar una solución creíble para la gestión competente de datos de proyectos en la industria de construcción. Concluyeron que el BIM no debe verse como una herramienta poco práctica que solo requiere gastos adicionales, sino como un sistema que necesita desarrollo interno de la empresa para ser adecuadamente utilizado y aprovechado.

Finalmente, Nast y Koch (2021) tuvieron como objetivo investigar el proceso de implementación de BIM 5D en pequeñas y medianas empresas de planificación, oficinas de ingeniería, empresas constructoras y desarrolladores de proyectos. Utiliza una metodología descriptiva basada en una revisión de 24 proyectos de implementación del costeo basado en modelos en PYMES para desarrollar un concepto para una implementación fluida y adaptable individualmente de 5D BIM en las PYME. Los resultados se resumen en el marco conceptual para un enfoque de implementación BIM 5D sostenible que ilustra la prioridad y la jerarquía de las principales actividades en el proceso de implementación. Concluyeron que el concepto diseñado puede ser utilizado por diferentes partes interesadas de la industria AEC y tomen decisiones informadas al adoptar 5D BIM en el cuerpo de la estructura de la organización.

Seguidamente con respecto a las investigaciones que anteceden a mi investigación en el **ámbito nacional**. Muños (2020), tuvo como objetivo determinar de qué manera puede llegar a influir la gestión de calidad de forma significativa en la rentabilidad esperada de las Mypes de construcción de la ciudad de Trujillo. En este estudio se empleó como metodología la de tipo descriptiva – correlacional. Los resultados encontraron la rentabilidad tiene influencia en las empresas dedicadas a la construcción en la ciudad de Trujillo de acuerdo al resultado ($Rho = 0.821$, $p = 0.001$, $\alpha = 0.05$) lo que indica la presencia de asociación estadística, con una influencia alta de acuerdo a su intensidad. Respecto al nivel de rentabilidad, se muestra que existe predominancia en rentabilidad ubicada por debajo de la expectativa (50% que corresponden a 6 participantes), la categoría se situó la expectativa (33% de 4 colaboradores) y un

17% sobre la expectativa (2 colaboradores). Concluyeron que se demuestra nivel alto de asociación por lo cual se encuentran vinculadas las dimensiones de la variable 1 con lo de la variable 2 ($Rho = 848$, $Rho = 926$, $Rho = 914$, $Rho = 771$, $p < 0.05$, $\alpha = 0.05$) respectivamente.

Quino (2022), se propuso a identificar la forma en la que incide la metodología BIM en la Gestión de Proyectos de construcciones, para su caso una empresa constructora privada de Lima en el año 2021. Con la intención de llegar a las conclusiones, adoptó un enfoque cuantitativo para su investigación, un estudio aplicado con diseño no experimental, correlacional causal. Empleó como población a 75 trabajadores y de ellos se extrajo una muestra total correspondiente a 70 trabajadores de la Empresa Constructora Privada. Utilizó la encuesta y como instrumento un cuestionario, este fue validado con anterioridad por expertos en el tema antes de su aplicación, quienes determinaron que es confiable y aplicable, en base al resultado obtenido del coeficiente de alfa de Cronbach que fue de 0,859, lo que indica que confiable en grado alto. Luego de emplear el programa estadístico SPSS, como resultado se obtuvo que arrojan un nivel de significancia de 0,00; cuyo valor viene a ser menor de 0.05; el Rho de Spearman obtenido es igual a 0,515; de esa manera, el autor pudo llegar a la conclusión que existe incidencia de la metodología BIM de forma significativa con la variable 2 sobre proyectos de edificación de la empresa constructora privada que fue investigada, esto de acuerdo a la correlación positiva detectada.

Asimismo, Alegre (2017), el objetivo de su investigación consistía en identificar qué tipo de relación existe entre la variable gestión de proyectos y la variable rentabilidad en la organización que seleccionó para su estudio. Su investigación es aplicada con diseño de enfoque descriptivo y nivel correlacional no experimental. Aplicó el análisis a 16 trabajadores de la empresa. Obtuvo resultado que determinó la existencia de relación entre las dos variables de su estudio de acuerdo al valor 0.782 de Pearson. Concluyó que existe relación entre la gestión de proyectos y la rentabilidad de la organización en grado alto.

También, Chafloque (2022), se propuso a identificar el efecto que causa la Gestión Financiera en la rentabilidad; seleccionando a la empresa constructora Consultor Ingenieros SRL, Chiclayo para su estudio. La metodología utilizada fue

cuantitativo y diseño descriptivo. Los resultados al analizar a la gestión financiera, se identificó que esta tiene efecto sobre la gestión empresarial, se identificó gestión ineficiente específicamente del área financiera, porque la liquidez no tuvo un análisis correcto. Por ello, la utilidad en el año 2020 ha disminuido; sobre la gestión de la empresa se hizo evidente que el incumplimiento del MOF. Llegó a la conclusión que la constructora posee una gestión financiera poco eficiente que se refleja en sus indicadores de rentabilidad.

Por su parte, Quesquén (2021) propuso como objetivo en su estudio, efectuar la evaluación de la rentabilidad total en la ejecución del proyecto Inmobiliario Villa Silvestre, Curva del Sun, Campiña de Moche, Trujillo. Efectuó un método tradicional en comparación con la ejecución, dentro de la cual se empleó la Gestión BIM; la muestra empleada para el estudio consistió en 5 viviendas que corresponden a las primeras en ser construidas. Es necesario considerar que las cinco casas que componen la muestra tienen las mismas características por lo cual se puede efectuar comparación entre ellas. Como metodología se aplicó la comparación de resultados respecto a las dimensiones que comprenden la variable 1 respecto de las 100 viviendas cuya construcción fue con el método tradicional con las otras 100 viviendas similares para las que si se empleó la Gestión BIM. Como resultado se obtuvo que, si se emplea esta metodología, puede alcanzar el 1.39%; a diferencia del método tradicional con el cual la rentabilidad del proyecto fue negativa con un valor de 3.94%. Determinó que existe un porcentaje más alto de ganancia. Finalmente, respecto a la hipótesis del estudio concluyó que se acepta.

Asimismo, Lizarme (2019) tuvo como objetivo proponer un método que permita implementar tecnologías BIM en la empresa inmobiliaria GRUPO LAR, y aplicarla al proyecto multifamiliar "ELANT". Finalmente, concluyó, el método propuesto para implementar tecnologías BIM en la empresa inmobiliaria Grupo Lar y su aplicación al proyecto multifamiliar Elant benefició al usuario final. El beneficio para usuario final fue el mantenimiento del costo de venta previsto en el encaje económico, así como el aseguramiento de la calidad funcional y el cumplimiento de la normativa vigente.

Después de las especificaciones de los antecedentes internacionales y nacionales, se pasó a las definiciones teóricas en base a cada variable de investigación, Variable 1: Metodología BIM, que según Maia, Mêda y Freitas (2015), considera BIM como una presentación digital de las características físicas y funcionales de un edificio. Como tal, esta presentación digital sirve como un recurso de conocimiento compartido para obtener información sobre la construcción, lo que permite la creación de una base confiable para tomar decisiones durante su ciclo de vida, desde el diseño hasta el final de la vida útil/demolición. BIM, también, puede entenderse ampliamente como una forma de crear y utilizar modelos digitales y procesos colaborativos entre empresas relacionadas para promover el valor agregado de los modelos.

Por lo tanto, según Loredo Conde, García-Sanz-Calcedo y Reyes Rodríguez (2020), menciona que el BIM ha evolucionado. La comunidad de la construcción está viendo un cambio desde el 3D o aspecto de visualización de BIM a herramientas específicas de flujo de trabajo que se están aplicando directamente para resolver problemas del mundo real, como verificación, secuenciación y estimación de la instalación. El diálogo de la industria ahora se está moviendo hacia un cuestionamiento general de cómo optimizamos la captura efectiva, análisis y difusión de información en tiempo real para que los proyectos sean más exitosos.

Luego del planteamiento de los antecedentes se continuó, con la explicación teórica de las variables, iniciando con la Metodología BIM, esta metodología se aplica en los últimos años en nuestro país; sin embargo, su uso es de relevancia para mejorar la productividad en la organización.

Las dimensiones de la variable metodología BIM tienen como definición lo siguiente: la Dimensión 1: La factibilidad hace que una empresa logre la oportunidad de desarrollar y ejecutar un proyecto que se espera implementar. Esto le permite conocer si este proyecto que desea llevar a cabo les pueda resultar a favor o desfavorable (Moayeri, Moselhi y Zhu, 2017).

La factibilidad operativa se relaciona con el personal que tiene que realizar el proyecto establecido. (Yi-Kai y Nai-Pin, 2017).

La factibilidad técnica tiene en cuenta si la infraestructura que maneja la empresa es capaz de responder de manera favorable y eficiente para desarrollar el proyecto o negocio que se tiene planificado. (Ghaffarianhoseini et al. 2017).

La factibilidad económica es importante evaluar la relación de costo y beneficio que tiene un negocio o proyecto y analizar ambos aspectos para encontrar un balance entre estos dos (Dainty et al., 2017).

La factibilidad comercial tiene una proyección positiva en el mercado, esto posibilita que exista un número adecuado de clientes dispuestos a adquirir nuestro producto o servicio (Braun y Borrmann, 2019).

La factibilidad política y legal, se verifica que el proyecto no atenta ni viola alguna ley o norma de carácter municipal, estatal o mundial (SUN et al., 2015)

Seguidamente, para la Dimensión 2: Diseño, se trata de una metodología por medio del cual las labores son colaborativas enfocadas en crear y gestionar un proyecto de construcción. (Cesnik et al., 2019)

Asimismo, el diseño durante esta fase, se llevan a cabo el diseño conceptual, el análisis, el detallado y la documentación (Dainty et al., 2017).

La Dimensión 3: Abastecimiento y procura; Kogan (2021) señala que el abastecimiento es conocido como el proceso por medio del cual los abastecedores brindan los recursos demandados por otras organizaciones o personas con los que puedan desarrollar sus actividades y obtener utilidades.

La Dimensión 4: Construcción se da durante esta fase de la fabricación que comienza con el uso de especificaciones de BIM. Los datos logísticos de construcción del proyecto se comparten con los sectores y los contratistas para garantizar una eficiencia y unos plazos óptimos (Loredo, García-Sanz-Calcedo y Reyes, 2020).

La Dimensión 5: Uso y mantenimiento. A partir del momento en el que se entrega el modelo al cliente, este puede hacer uso del mismo (Choclán, Soler y González 1952).

Seguidamente en cuanto a la Variable 2: Rentabilidad en obras viene a ser la forma en que una inversión obtiene rentabilidad; permite saber la medida en que la dirección de la organización es efectiva, lo mismo que se ve reflejado en la utilidad que obtiene la empresa sobre las ventas realizadas y empleo de inversiones, la categoría y lo regular en la constante de las utilidades (Muños, 2020)

Por otro lado, Bolek y Wiliński (2012) indican que mantener una parte demasiado grande de los activos circulantes puede ser una desventaja para la rentabilidad de la empresa. Esto es, especialmente, cierto sobre el exceso de efectivo en relación con los gastos esperados y esta parte del inventario de productos o materiales que no participa en la rotación actual y; por lo tanto, no contribuye a generar ganancias y son solo una especie de seguridad para eventos inesperados, tales como un aumento repentino de la demanda o problemas con los suministros.

En relación a la segunda variable, que es la rentabilidad en obras, el sector construcción en vista a la crisis que golpeó en los últimos años, se hizo indispensable cambiar el modelo con el que se venía trabajando y se empezaron a tomar decisiones en torno a mejorar y optimizar la rentabilidad. Es por ello que, desde el punto de vista económico y financiero es importante realizar un adecuado manejo de todos los recursos, con fines de distribuirlo correctamente, el cual conlleve a obtener mayores utilidades en los proyectos de construcción.

La Dimensión 1: La rentabilidad económica. Esta dimensión se refiere al uso eficaz de los activos de la empresa; para calcularlo es necesario dividir el beneficio operativo después de impuestos entre el activo neto promedio (Navas 2018). Además, Parrales et al. (2021) la rentabilidad mide la eficiencia con la que se utilizan los recursos.

Dimensión 2: Rentabilidad financiera que a su vez es denominada como ratio de retorno es empleada para medir que tan rentable es la empresa con respecto a su patrimonio, para calcularlo es necesario dividir la utilidad neta sobre patrimonio (Sriyolja, Harwin y Yahya, 2021).

En la Dimensión 3: Control presupuestario, su misión es mantener el control del gasto en las actividades de la empresa con la intención de generar el beneficio

financiero en función de la sistematización y desarrollo continuo de gastos e ingresos (Greiner, 2003).

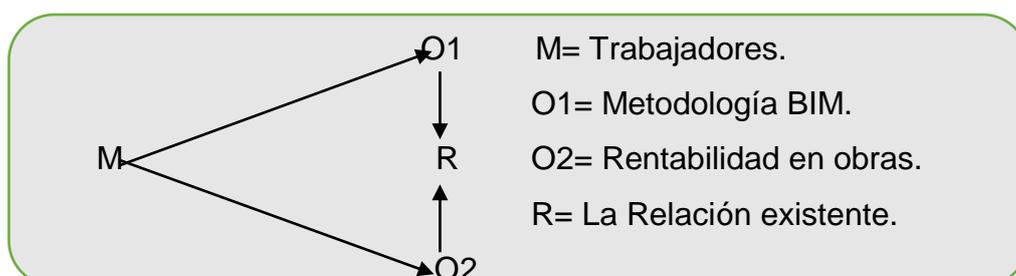
III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

Este estudio posee tipo básico, pues estuvo enfocado en resolver un determinado problema en particular de las variables en estudio, para ampliar información teórica. Como indica Shi, Wang y Zhang (2022). La investigación básica se refiere a la investigación experimental o teórica realizada para adquirir nuevos conocimientos sobre los principios básicos, tales como fenómenos y hechos observables, que no tiene como objetivo ninguna aplicación específica.

Este estudio tuvo diseño no experimental. De acuerdo con Thompson y Panacek (2007). También, poseen naturaleza retrospectiva y, a veces, son denominadas investigaciones "ex post facto" (después del hecho).

También, el nivel fue correlacional, porque se busca identificar si existe relación entre las variables de estudio. De acuerdo con Prematunga (2012), las relaciones entre las variables suele ser de interés y la correlación es una técnica estadística común empleada para realizar la tarea. La correlación se refiere a qué tan estrechamente están relacionadas dos o más variables. Una vez que se ha establecido una relación mediante el análisis correlacional, se puede crear un modelo que permita al investigador utilizar una explicación. Finalmente, el corte de diseño fue transversal, como lo indica Thompson y Panacek (2007) el estudio transversal registra observaciones en un grupo seleccionado en un solo momento. Es útil para calcular tasas de prevalencia y recopilar rápidamente muchos datos preliminares.



3.2 Variable y operacionalización de variable

N°1: Metodología BIM

N° 2: Rentabilidad en obras

3.3 Población, muestra y muestreo

Población: Se refiere a las personas que están disponibles para una investigación (Otzen y Manterola, 2017). La población analizada para el siguiente trabajo de investigación se consideró a 4 empresas constructoras de Tarapoto.

Tabla 1

Empresas constructoras en Tarapoto

Empresa	Trabajadores
1 Constructora Salem E.I.R.L.	3
2 Isuiza Consultora y constructora SAC	6
3 Saint claire EIRL	7
4 J & M Engineers SAC	18
Total	34

Nota: Elaboración propia.

Criterios de inclusión: Se incluyó a las áreas estratégicas de 4 empresas constructoras existentes en Tarapoto; entre ellas, se consideró las respectivas áreas para ver sus procesos de rentabilidad en base a su gestión.

Criterios de exclusión: Se excluyó a ciertas áreas, porque nos enfocamos en el desarrollo progresivo hacia el crecimiento de las empresas constructoras.

Muestra: Para Ardila, Rodríguez y Gil (2004) corresponde a aquella parte del universo o población que se obtiene mediante fórmula estadística y que será empleada para la investigación. La muestra para este estudio fue de 34 trabajadores sumado de las 4 empresas, con la siguiente distribución:

Tabla 2*Conformación de la muestra*

Área	Cantidad
Gerencial	4
Administrativa	30
Total	34

Nota: Elaboración propia.

Muestreo: Es aquel procedimiento que se emplea para determinar aquellos sujetos de la población que se utilizarán para la investigación (Ardila, Rodríguez y Gil 2004). El presente trabajo de investigación es no probabilística, como lo indica Acharya et al. (2013). Estas son aquellas en las que se desconoce la probabilidad de que un sujeto sea seleccionado y da como resultado un sesgo de selección en el estudio. Además, Espinoza (2016), es la probabilidad que tienen los diferentes elementos de la población de estudio de ser seleccionados.

Unidad de análisis: La investigación fue conformado por 34 trabajadores sumado de las 4 empresas. Asimismo, Sedgwick (2014), se refiere que, la unidad de análisis se define estadísticamente como el "quién" o "qué" para el cual se analiza la información y se extraen conclusiones.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnica

Esta investigación aplicó una encuesta como única técnica, con la intención de acceder a información útil, específica y concreta para la relación de las variables. De acuerdo con Glasow (2005), la investigación mediante encuestas se utiliza para describir cuantitativamente aspectos específicos de una población determinada. Estos aspectos a menudo implican examinar las relaciones entre las variables. También, una encuesta es simplemente una herramienta de recopilación de datos.

Instrumentos

En esta investigación, se utilizó al cuestionario como instrumento para recolectar la información. Así como lo indicaron Roopa y Rani (2012), que este instrumento es el más empleado para la recopilación de datos de nivel primario cuantitativo, y debe quedar claro desde el principio cómo se utilizarán para explicar los resultados.

El cuestionario estuvo contenido de 21 preguntas, estructuradas en 5 dimensiones. Se ejecutó conservando la valoración: 1: Nunca, 2: Casi nunca, 3: A veces, 4: Casi siempre y 5: Siempre. Por lo tanto, para analizar las variables, se consideró tres niveles con los siguientes rangos: Bajo (21 - 53), medio (54 - 79) y alto (80 - 105), de acuerdo a los valores mínimos y máximos, según el resultado para cada caso.

Así mismo, el instrumento estuvo conformado por 17 preguntas, estructuradas en 3 dimensiones. Asimismo, contó con las valoraciones: 1=Nunca, 2=Casi nunca, 3=A veces, 4=Casi siempre y 5=Siempre. Por lo tanto, para analizarlas, se consideró tres niveles con los siguientes rangos: Bajo (17 - 43), medio (44 - 54) y alto (65 - 85).

Validez

En este aspecto en la investigación se trató de hallar tres especialistas para realizar una revisión y calificación a los instrumentos. Taherdoost (2016) indica que, la validez viene a ser la evaluación de forma subjetiva aplicada por los investigadores a la forma en que se presenta el instrumento de medición para determinar su relevancia, racionalidad y claridad.

Tabla 3

Validez de cuestionarios, realizado por el juicio de expertos

Variable	N.º	Experto o especialista	Promedio de validez	Opinión del experto
	1	Metodólogo:	4.8	Válido para ser aplicado

V1: Metodología BIM	2	Ingeniero Civil:	4.8	Válido para ser aplicado
	3	Ingeniero Civil:	4.6	Válido para ser aplicado
	1	Metodólogo:	4.8	Válido para ser aplicado
V2: Rentabilidad en Obras	2	Ingeniero Civil:	4.8	Válido para ser aplicado
	3	Ingeniero Civil:	4.6	Válido para ser aplicado

Nota: Elaboración propia.

La tabla 3, muestra los resultados de la validación de los instrumentos de las variables realizado por los expertos; en ella, se puede observar que en promedio, la validez es igual 4.73, esto hace referencia al 94.66% con el que los criterios de los expertos concuerdan, se determina entonces que la validez del instrumento es alto.

Confiabilidad

Con la intención de determinar el nivel de confianza de los cuestionarios, se aplicó el método estadístico coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach. Según Taherdoost (2016) indica que la confiabilidad se refiere a la medida en que la medición de un fenómeno proporciona resultados estables y consistentes. También, se relaciona con la repetibilidad.

Análisis de la confiabilidad de la Variable 1: Metodología BIM.

Tabla 4

Casos de la Variable 1

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	34	100.0
	Excluido^a	0	0.0
	Total	34	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Tabla 5

Confiabilidad de la Variable 1

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.955	21

Análisis de la confiabilidad de la Variable 2: Rentabilidad en obras.

Tabla 6

Casos de la Variable 2

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	34	100.0
	Excluido^a	0	0.0
	Total	34	100.0

Tabla 7

Confiabilidad de la Variable 2

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.975	17

Después de aplicar la fórmula estadística se determina que los instrumentos tienen un nivel alto de confianza, tanto para la variable 1: Metodología BIM, con un total de 21 ítems que es 0.955 y variable 2: Rentabilidad en obras con 17 ítems que es 0.975 respectivamente.

3.5 Procedimientos

Para recolectar la información, fue necesario coordinar con el representante legal o gerente general de las cuatro empresas constructoras materia de estudio, la modalidad fue de acuerdo a las condiciones y facilidades que brindó cada empresa. La técnica se aplicó a 34 trabajadores seleccionados de dichas empresas, también fue indispensable contar con la carta de autorización correspondiente para constatar la ejecución del instrumento y obtener la información para ser interpretada.

3.6 Método de análisis de datos

Los datos obtenidos con los instrumentos aplicados en los trabajadores permitieron realizar un análisis descriptivo, se empleó el programa de Microsoft Excel para analizar los datos de cada variable, también se hizo uso del programa SPSS Versión 25 en todo lo estadístico para constatar la hipótesis general y específicos, objetivos planteados.

3.7 Aspectos éticos

Lo indicado por Gelling (1999), los principios éticos forman parte de la toma de decisiones dentro de las muchas etapas del proceso de investigación, las cuales son: no maleficiencia, fidelidad, justicia, veracidad, confidencialidad, etc. Según Taylor (2013), la ética normativa demuestra que son más complementarias que contradictorias. De hecho, la mayoría de las personas en el mundo les resulta más útil considerar las tres perspectivas que son virtud de ser humanos, virtud de nuestra formación y compromisos profesionales. Reconocen además que el objetivo de nuestras acciones es hacer el bien a los demás, tanto como humanos como profesionales; por lo tanto, las consecuencias de nuestras acciones son siempre una consideración importante.

IV. RESULTADOS

4.1 Nivel de uso de la Metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022.

Tabla 8

Nivel de uso de la Metodología BIM

Nivel	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	[21 - 53]	2	6%
Medio	[54 - 79]	14	41%
Alto	[80 - 105]	18	53%
Total		34	100%

Nota: Elaboración propia.

Interpretación

Respecto al uso de esta Metodología en las empresas constructoras en la ciudad de Tarapoto – 2022, tuvo bajo nivel con un 6%, representado por 2 trabajadores, seguido de un nivel medio con un 41% este comprende a 14 trabajadores, y se tuvo un nivel alto con un 53% correspondiente a 18 trabajadores. Por lo tanto, más del 50% de los trabajadores encuestados hacen uso de la herramienta metodología BIM, la cual indica que tienen conocimiento sobre la herramienta.

4.2 Nivel de rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022.

Tabla 9

Nivel de rentabilidad en obras

Nivel	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
Bajo	[17 - 43]	3	9%
Medio	[44 - 64]	11	32%
Alto	[65 - 85]	20	59%
Total		34	100%

Nota: Elaboración propia.

Interpretación

El nivel de rentabilidad en obras que poseen las organizaciones es de nivel bajo en un 9%, representado por 3 trabajadores, un nivel medio con 32% que corresponde a 11 trabajadores, y un nivel alto en un 59% que corresponde a 20 trabajadores. Por lo tanto, más del 50% de los trabajadores encuestados consideran que el uso de la metodología BIM en las empresas constructoras es rentable.

4.3 Relación entre las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad.

Tabla 10

Relación entre las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras.

	D1: Factibilidad			D2: Diseño		
	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio
V2:	Alto	14.7%	5.9%	38.2%	35.3%	23.5%
	Bajo		5.9%	2.9%	5.9%	2.9%
	Medio	2.9%	5.9%	23.5%	14.7%	17.6%
	Total	17.6%	17.6%	64.7%	50.0%	44.1%
Rentabilidad en obras	D3: Abastecimiento y procura			D4: Construcción		
	Alto	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio
	Alto	50.0%	8.8%	35.3%	23.5%	
	Bajo	2.9%	5.9%	5.9%	2.9%	

Medio	14.7%		17.6%	2.9%	2.9%	26.5%
Total	67.6%	5.9%	26.5%	38.2%	8.8%	52.9%
D5: Uso y mantenimiento						
	Alto	Bajo	Medio			
Alto	38.2%		20.6%			
Bajo		5.9%	2.9%			
Medio	8.8%		23.5%			
Total	47.1%	5.9%	47.1%			

Fuente: Cuestionarios del estudio.

Interpretación:

El cuadro muestra la relación de la forma en que se relacionan dimensión factibilidad con la variable rentabilidad en obras se encontró en un nivel bajo lo que representa el 5.9% y un nivel alto de 14.7%. La segunda dimensión diseño presenta un nivel bajo del 5.9% y un nivel alto de 35.3% en relación con la variable rentabilidad en obras. La dimensión tres (Abastecimiento y procura) muestra una relación en el nivel bajo de 5.9% y un nivel alto del 50.0% con la variable en estudio. Por otro lado, la dimensión cuatro (Construcción) se encontró en un nivel bajo lo que representa 5.9% y un nivel alto 35.3% en relación con la variable en estudio. Finalmente, la dimensión cinco uso y mantenimiento indica una relación en el nivel medio de 23.5% y un nivel alto de 38.2% en relación a la variable 2 rentabilidad en obras.

4.4 Relación de la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022.

Tabla 11

Relación de la metodología BIM con la rentabilidad en obras

		V2: Rentabilidad en obras			
		Alto	Bajo	Medio	Total
V1:	Alto	47.1%		5.9%	52.9%
Metodología BIM	Bajo		5.9%		5.9%
	Medio	11.8%	2.9%	26.5%	41.2%
	Total	58.8%	8.8%	32.4%	100.0%

Fuente: Cuestionarios del estudio.

Interpretación

En la tabla 11, la relación de la variable 1: metodología BIM con la variable 2: rentabilidad en obras se encontró en un nivel medio lo que representa el

26.5% y en un nivel alto de 47.1%. Según, la tabla la relación entre las variables es alto, indicando que una empresa constructora es rentable haciendo uso de la metodología BIM.

4.5 Prueba de normalidad

Tabla 12

Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1: Metodología BIM	0.150	34	0.052	0.829	34	0.000
V2: Rentabilidad en obras	0.118	34	,200*	0.872	34	0.001

Fuente: Cuestionarios del estudio.

Interpretación

En base a la muestra igual a 34 sujetos se decidió aplicar esta prueba. En ese sentido, se advirtió que el valor de Sig. (0.000) de la V1 es menor que el valor de alfa (0.05) y el valor de Sig. (0.001) de la V2 es menor que el valor de alfa (0.05), con lo que se determinó que poseen una normal distribución; es así que, es necesario aplicar la fórmula de **Rho de Spearman**.

4.6 Hipótesis general

Hi= Se relaciona significativamente la Metodología BIM, con la rentabilidad.

H0= No se relaciona significativamente la Metodología BIM, con la rentabilidad.

Tabla 13

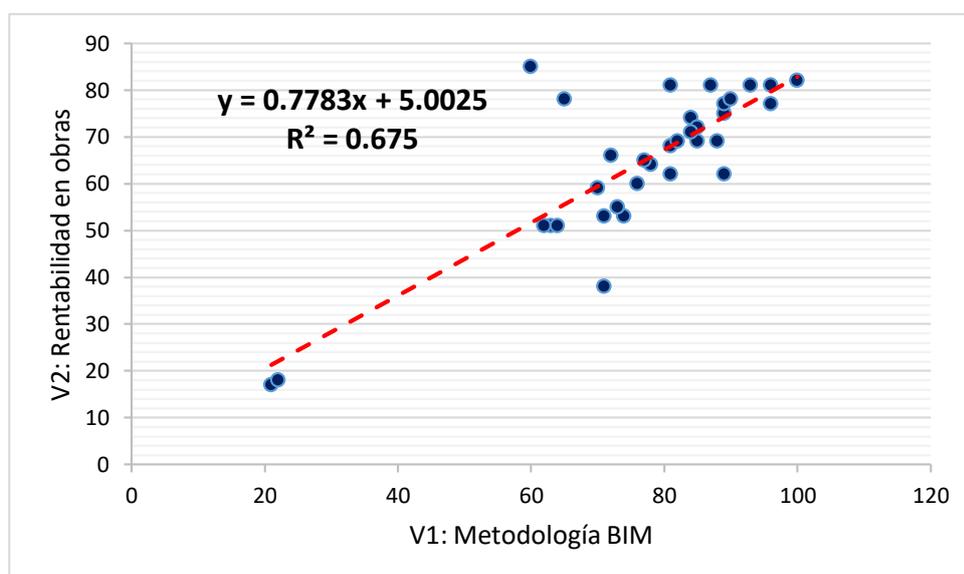
Correlación entre la V1 Metodología BIM y V2 Rentabilidad en Obras

		V1: Metodología BIM	V2: Rentabilidad en obras
Rho de Spearman	V1: Metodología BIM	Coefficiente de correlación	1.000
		Sig. (bilateral)	,674**
		N	0.000
			34
	V2: Rentabilidad en obras	Coefficiente de correlación	,674**
		Sig. (bilateral)	1.000
		N	0.000
			34

Fuente: Cuestionarios del estudio.

Figura 1

Correlación entre la V1 Metodología BIM y V2 Rentabilidad en Obras



Interpretación

En este cuadro se muestra que el resultado de Rho Spearman = 0.674** y Sigma bilateral = 0.000 el cual es inferior a 0.01, estos valores que indican que la variable Metodología BIM y la variable rentabilidad se relacionan positivamente de forma moderada; es así que, la hipótesis alternativa es aceptada. Por su parte la figura 3, muestra como coeficiente de determinación R2 un valor igual a 0.675, lo que indico que la metodología BIM se relaciona en un 67.5% con la rentabilidad.

4.7 Hipótesis específica: Se relaciona significativamente las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad.

Tabla 14

Correlación de las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras.

		D1: Factibilidad	D2: Diseño	D3: Abastecimiento y procura	D4: Construcción	D5: Uso y matenimiento	V2: Rentabilidad en obras	
Rho de Spearman	D1: Factibilidad	correlación	1.000	,505**	,606**	,507**	,394*	,346*
		Sig. (bilateral)		0.002	0.000	0.002	0.021	0.045
		N	34	34	34	34	34	34
	D2: Diseño	correlación	,505**	1.000	,488**	,601**	,577**	,472**
		Sig. (bilateral)	0.002		0.003	0.000	0.000	0.005
		N	34	34	34	34	34	34
	D3: Abastecimiento y procura	correlación	,606**	,488**	1.000	,819**	,599**	,584**
		Sig. (bilateral)	0.000	0.003		0.000	0.000	0.000
		N	34	34	34	34	34	34
	D4: Construcción	correlación	,507**	,601**	,819**	1.000	,586**	,692**
		Sig. (bilateral)	0.002	0.000	0.000		0.000	0.000
		N	34	34	34	34	34	34
	D5: Uso y matenimiento	correlación	,394*	,577**	,599**	,586**	1.000	,639**
		Sig. (bilateral)	0.021	0.000	0.000	0.000		0.000
		N	34	34	34	34	34	34
	correlación	,346*	,472**	,584**	,692**	,639**	1.000	

V2: Rentabilidad en obras	Sig. (bilateral) N	0.045 34	0.005 34	0.000 34	0.000 34	0.000 34	34
--	--------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	----

Fuente: Cuestionarios del estudio.

Interpretación

Se muestra que la primera dimensión factibilidad tiene un valor Rho Spearman = 0.346* y Sigma bilateral = 0,045 el cual es menor al valor de alfa, se evidencia que la dimensión y la variable rentabilidad en obras se relaciona de forma positiva y baja. La segunda dimensión diseño presenta valor Rho Spearman = 0.472** y Sigma bilateral = 0,005 el cual es inferior a 0,01, lo que indico que existió una relación positiva moderada con la variable rentabilidad en obras. Seguido, la tercera dimensión abastecimiento y procura presenta un coeficiente de Rho Spearman = 0.584** y Sigma bilateral = 0,00 el cual es menor a 0,01, lo que indica que existió una relación positiva moderada con la variable rentabilidad en obras. Asimismo, la cuarta dimensión construcción presenta un coeficiente de Rho Spearman = 0.692** y Sigma bilateral = 0,000 el cual es inferior a 0,01, lo que indica que existió una relación positiva moderada con la variable rentabilidad en obras. Finalmente, la dimensión uso y mantenimiento se relaciona de forma moderada y positiva con la variable en estudio dado que su coeficiente de correlación de Rho Spearman = 0.639** y Sigma bilateral = 0,000 el cual es inferior a 0,01. Por lo tanto, se acepta la hipótesis específica planteada del estudio.

V. DISCUSIÓN

El desarrollo de este estudio se realizó en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto que pertenecen a la Provincia de San Martín y Región San Martín; las empresas seleccionadas para efectuar la aplicación de los instrumentos para la recopilación de datos fueron cuatro: Constructora Salem E.I.R.L., Isuiza Consultora y constructora SAC, Saint claire EIRL y J & M Engineers SAC; en su conjunto reúnen a un total de 34 trabajadores a quienes finalmente se les consultó.

En este estudio se observaron las características referentes a la variable 1: metodología BIM, la cual es una herramienta que en la actualidad varios países lo están implementando y aplicando, porque es muy importante al momento de la elaboración de un proyecto, ya que permite mostrar el resultado de un proyecto antes de ser ejecutado; además, se analizó la variable 2: rentabilidad en obras, posterior a ello y mediante métodos estadísticos empleando el software SPSS se determinó en qué grado existe relación entre estas dos variables, para poder brindar una explicación sobre la percepción que tiene la población de estudio sobre la variable 1 metodología BIM, las categorías que corresponden a las variable de estudio así como a sus dimensiones; con la intención de determinar si con la aplicación de dicha herramienta las empresas están teniendo una alta rentabilidad. En ese sentido, se identificó la necesidad de realizar la investigación partiendo por la problemática percibida y se asignó el título: Metodología BIM y rentabilidad.

En cuanto al resultado del primer objetivo específico, se identificó que la rentabilidad posee un nivel bajo correspondiente a un 9%, representado por 3 trabajadores, seguido de un nivel medio en un 32% el mismo que comprende a 11 trabajadores, y finalmente se tiene un nivel alto en un 59% el mismo que corresponde a 20 trabajadores. Esto nos indica que más de la mitad de trabajadores perciben en un nivel alto la rentabilidad económica de la obra, puesto que afirman que las ratios de rentabilidad en la empresa donde laboran permiten conocer si la organización está generando ingresos, lo que significa que la información recibida es clara, no se está obviando datos resaltantes, sino por el contrario esta información es de acceso para los trabajadores según lo

requieran. Más de la mitad de nuestra promoción están conscientes que la rentabilidad económica influye directamente en el correcto control de los ingresos y egresos de la empresa en la que laboran, pues bajo una eficiente gestión de recursos económicos, se asegura que los ingresos y egresos cuenten con un registro fiable, transparente y verificable.

Esta misma cantidad de personas asumen que la rentabilidad económica depende del desempeño laboral de los trabajadores, pues como fuerza productiva, depende del buen desempeño laboral que presenten los trabajadores para obtener mejor rentabilidad económica en la obra. En esa misma línea, afirman que la rentabilidad económica presenta una mejora considerable con un trabajo colaborativo. Este tipo de trabajo facilita el cumplimiento de metas en base a objetivos claros que comprenden actividades grupales que trabajados de forma colaborativa guían al equipo a la consecución y logro de metas trazadas que permiten conservar rentabilidad económica en la obra.

Más del 50% indicaron que la liquidez de un proyecto constructivo fue determinante para que su empresa progrese financieramente y pueda ejecutar otros proyectos, contar con liquidez en un proyecto es importante, porque permite ejecutar las actividades empleando los recursos económicos necesarios, dentro de lo planificado, optimizando los gastos, y enfocado en obtener rentabilidad financiera dentro de las operaciones del proyecto.

Coinciden en que la organización debe de utilizar ratios de liquidez de las obras para prevenir riesgos de solvencia económica en su empresa, de esa manera se asegura la disponibilidad de los recursos para efectuar las actividades programadas para el proyecto, del mismo modo conviene que la liquidez de los proyectos permite acrecentar y mejorar la productividad laboral de todos los trabajadores en la empresa. Esto, porque, al contar con liquidez, el pago de remuneraciones se efectúa sin retraso, lo cual mantiene motivados a los trabajadores que responde incrementando su productividad la misma que genera mejoras en la rentabilidad financiera del proyecto.

Más del 50% coincidieron que la utilidad de la empresa en la que laboran permitió evaluar el margen de ganancia obtenida en los proyectos, al mismo tiempo generó estabilidad económica en su organización, favoreció al crecimiento de la misma, y permitió que la utilidad neta de la empresa alguna vez beneficie directamente a todos los trabajadores fortaleciendo el compromiso, consolidando la buena relación entre los empleados y la empresa.

En la línea del control presupuestal, más de la mitad de los trabajadores encuestados asumieron que la utilidad en su organización mide los egresos con los ingresos; además, la utilidad ha permitido que su empresa siga compitiendo con otras empresas en el mismo rubro, demostrando rentabilidad económica y financiera. Por ende, coincidieron que la utilidad debe de ser utilizada únicamente para la adquisición de materiales, equipos, maquinarias; otros. Esto permite incrementar la productividad y rendimiento en los proyectos de construcción para su empresa, con miras a conseguir que la organización más sólida en el tiempo, para afrontar nuevos retos, que incluyen proyectos más grandes que se extienden en los plazos y requieren equipamiento especializado. Del mismo modo con el personal que realizará las actividades concernientes al proyecto; este grupo de trabajadores consideran que la empresa donde laboran mantiene un control presupuestal detallado, lo cual resulta factible para garantizar la rentabilidad de la obra de construcción.

Respecto a este punto, Muños (2020) empleó como categorías: 1. Debajo de la expectativa; 2. Dentro de la expectativa y 3. Sobre la expectativa; estas categorías le permitieron medir el nivel de rentabilidad de una obra. En sus resultados, determinó que el 50% de su población de estudio situó a la variable rentabilidad en la categoría Debajo de la expectativa, lo que para nuestro caso sería categoría baja.

Por su lado, Alegre (2017) para optar el grado correspondiente, empleó como categorías: 1. Deficiente, 2. Regular y 3. Bueno; estas categorías le permitieron medir el nivel de rentabilidad de la empresa, luego de desarrollar su investigación. En sus resultados determinó que el 75% de su población de estudio situaron a la variable rentabilidad en la categoría Regular, para nuestro caso corresponde a la categoría Media.

En ese sentido, corresponde señalar que ante una correcta ejecución de las actividades relacionadas con la rentabilidad económica, rentabilidad financiera y control presupuestal. Es decir, se brinda información precisa y clara sobre los ratios de rentabilidad del proyecto, así como el debido control de ingresos y egresos que vuelvan más efectiva la utilización de los recursos financieros con los que cuenta el proyecto mantiene un registro acorde a la realidad. Se efectúa las actividades en equipo mediante trabajo colaborativo, sumando esfuerzos para lograr que la liquidez con la que cuenta un proyecto sea empleado eficientemente, se reduce gastos, y se enfoca en lograr una buena rentabilidad del proyecto.

En contraste con los resultados de esta investigación, Chafloque (2022), recomienda a las empresas del sector construcción a implementas herramientas de gestión financiera para lograr el reconocimiento de las metas futuras y con el pasar de los años lograr el posicionamiento de la misma.

Respecto al objetivo específico 2, que consiste en identificar el nivel de uso de la Metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto – 2022; considera los niveles propuestos para esta investigación determinó que posee un nivel bajo correspondiente a un 6%, representado por 2 trabajadores, seguido de un nivel medio en un 41% el mismo que comprende a 14 trabajadores, y, finalmente, posee un nivel alto en un 53% el mismo que corresponde a 18 trabajadores; esto nos indica que al igual que con la variable 1, más de la mitad de trabajadores consideran que sí se aplica la metodología BIM en las empresas en las que laboran, quiere decir que más del 50% de trabajadores afirma que la Metodología BIM permite la optimización de la productividad en la construcción, al emplearlo se logra el compromiso del equipo. Todos avanzan en un solo sentido y ritmo, al contar con información clara sobre las actividades asignadas facilitando la ejecución de cada etapa del proyecto; del mismo modo señalan que la Metodología BIM permite el diseño apropiado del proyecto de construcción en base a la digitalización y colaboración entre los actores involucrados a lo largo de todo el ciclo de vida que comprende a una edificación o infraestructura. Con el procesamiento de datos, más de la mitad indicó que la aplicación de la Metodología BIM es

indispensable para cumplir con lo planeado a nivel corporativo en la organización, ahí la importancia de su aplicación en la empresa. Esto permite que los diseños de los proyectos de su organización lo trabajan bajo un modelo de trabajo colaborativo y coordinado entre todas las especialidades. Consideran que es conveniente que toda organización debe de poseer objetivos que involucre el diseño y construcción de proyectos aplicando la metodología BIM para un trabajo mejor estructurado. Señalan que la Metodología BIM mejora la gestión de suministro y facilita la distribución, mediante el correcto uso de la tecnología BIM en la organización lo que permite la optimización y genera un alcance puntual de los recursos en los proyectos de construcción. Se logra que los factores condicionantes de un proyecto constructivo sean controlados y optimizados correctamente empleando la Metodología BIM, permite controlar en todas las áreas y corregir situaciones adversas en la construcción; finalmente, afirman que mediante la aplicación de la metodología BIM es posible retroalimentar el desempeño laboral en la etapa constructiva y se logra una mejor sincronización de las diferentes partidas a ejecutar, entre la contratista y el proyectista.

Respecto a este punto, Quino (2022) empleó como categorías: 1. Deficiente; 2. Regular y 3. Eficiente; estas categorías le permitieron medir el nivel de rentabilidad de una obra, en sus resultados determinó que casi el 50% de su población de estudio situó a la variable Metodología BIM en la categoría Eficiente, lo que para nuestro caso sería categoría alta.

Por otro lado, Alegre (2017) empleó como variable 1 la gestión de proyecto que está ligada a la metodología BIM como categorías: 1. Deficiente, 2. Regular y 3. Bueno; estas categorías le permitieron medir el nivel de rentabilidad de la empresa, luego de desarrollar su investigación, en sus resultados determinó que el 56,3% de su población de estudio situaron a la variable en la categoría Regular, para nuestro caso corresponde a la categoría Media.

En ese sentido, corresponde señalar que ante una correcta ejecución de las actividades que comprenden a la aplicación de la metodología BIM las mismas que están relacionadas con sus dimensiones; es decir, utilizando la metodología BIM, brindando capacitaciones a los trabajadores, poseer objetivos que

involucren diseño y construcción de proyectos empleando esta metodología, controlando y corrigiendo las situaciones adversas en la construcción en base a la metodología BIM, se logrará optimizar los procesos y un buen desempeño laborar en el proyecto.

Respecto a estas últimas afirmaciones, en contraste con la investigación de Lizarme (2019), respecto a la implementación de la metodología BIM dentro de sus recomendaciones señala que la Metodología propuesta puede ser complementada con un Plan de Ejecución BIM; esto favorece la identificación de los objetivos estratégicos BIM en el desarrollo del proyecto; además, las estadísticas confirman que el empleo de tecnologías BIM en el desarrollo de proyectos continúa en aumento; de mantenerse esta tendencia se generará una brecha competitiva entre las empresas que usen y no tecnologías BIM.

Respecto al objetivo específico 3 consiste en definir la relación entre las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad y la hipótesis 3 que indica que se relaciona significativamente las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad; se determinó que la factibilidad y la variable rentabilidad se relacionan y se encuentra en un nivel bajo lo que representa el 5.9% y un nivel alto de 14.7%. Por su parte, la segunda dimensión diseño presenta un nivel bajo del 5.9% y un nivel alto de 35.3% respecto a la rentabilidad en obras. Así mismo, la dimensión tres (Abastecimiento y procura) muestra una relación en el nivel bajo de 5.9% y un nivel alto del 50.0% con la variable en estudio. Por otro lado, la dimensión cuatro (Construcción) se encuentra en un nivel bajo lo que representa 5.9% y un nivel alto 35.3% en relación con la variable en estudio.

En el análisis estadístico para la hipótesis 3, la variable 2 respecto a la primera dimensión de la variable 1 factibilidad tiene un Rho Spearman = 0.346*. La segunda dimensión diseño presenta un Rho Spearman = 0.472**. Seguido, la tercera dimensión abastecimiento y procura presenta un Rho Spearman = 0.584**. Asimismo, la cuarta dimensión construcción presenta un Rho Spearman = 0.692**. Finalmente, la dimensión uso y mantenimiento presenta un Rho Spearman = 0.639**. De esa manera corresponde aceptar la hipótesis específica plateada en el estudio puesto que todas las dimensiones de la variable metodología BIM se relacionan con la variable rentabilidad.

De acuerdo a los resultados de Alegre (2017), determinó en su investigación que el total de dimensiones de la variable 1 Gestión de proyectos se relaciona con la rentabilidad, la primera dimensión tiene una correlación de Pearson de 0,657, la segunda dimensión tiene una correlación de Pearson de .654 y finalmente la tercera dimensión tiene una correlación de Pearson de 0.862 lo cual guarda similitud con los resultados obtenidos en esta investigación.

Esta investigación tiene resultados similares a los obtenidos por Muños (2020), en el que determinó que existe relación entre las 4 dimensiones que comprende la variable 1 y la variable 2 rentabilidad, la primera dimensión obtuvo una correlación de 0,848; la segunda dimensión valor de Pearson igual a 0,926; la tercera se relaciona con 0,914 y la cuarta dimensión una correlación de 0,771.

Respecto a los resultados del cálculo de correlaciones en esta investigación, las dimensiones de la variable 1 Metodología BIM; las 5 dimensiones obtuvieron un coeficiente de correlación positivo y significativo acompañado del valor de sigma bilateral que en todos los casos fue inferior a 0.05; de acuerdo a la regla de decisión, si el Valor p calculado es mayor o igual a 0.05, se Aceptará Ho. Pero, si el Valor p calculado inferior a 0.05, se Aceptará Ha, en todos los casos se aceptan las hipótesis planteadas en la investigación.

Respecto al objetivo general de esta investigación; la hipótesis general es que se relaciona significativamente la Metodología BIM, con la rentabilidad. Como resultado se obtuvo un Rho Spearman = 0.674** y un valor de Sig = 0.000 el cual es inferior a 0.01, valores que indican que existe relación positiva moderada entre la variable Metodología BIM y la variable rentabilidad.

Esto guarda relación con los resultados obtenidos por Alegre (2017) quien determinó que para la variable 1 y 2 de su estudio, las mismas que son similares a con esta investigación; la correlación de Pearson es igual a 0.782, representando este resultado como alto con una significancia estadística de $p=0.000$,

Del mismo modo, Muños (2020) obtuvo como resultado que para la variable 1 y 2 empleadas en su estudio al igual que en el nuestro existe correlación de

acuerdo al valor $Rho = 0.821$, lo cual nos indica que ambas variables guardan relación entre sí.

Respecto a los resultados del cálculo de la correlación en esta investigación, la variable 1 Metodología BIM y la variable 2 Rentabilidad en obras, obtuvieron un coeficiente de correlación positivo y significativo acompañado del valor de sigma bilateral que fue menor a 0.05; de acuerdo a la regla de decisión, si el Valor p calculado es mayor o igual a 0.05, se Aceptará H_0 . Pero, si el Valor p calculado menor a 0.05, se Aceptará H_a , por ello se aceptan las hipótesis planteadas en la investigación.

La confiabilidad de los instrumentos empleados en esta investigación determinada por alfa de Cronbach presentó valores favorables; la variable 1 Metodología BIM obtuvo el valor de 0,955; posee grado de confianza es muy alto. Para la variable 2 Rentabilidad obtuvo valor de 0,975 también posee grado alto de confianza. Respecto a los resultados de confiabilidad de instrumentos de Alegre (2017) obtuvo el valor de alfa de Cronbach igual a 0,926 y Muños (2020) obtuvo el valor de alfa de Cronbach igual a 0,811, en ambos casos guarda similitud con los resultados obtenidos en esta investigación.

VI. CONCLUSIONES

6.1 Rho de Spearman es igual a 0.674**, con Sigma bilateral igual a 0.000 la cual es menor que 0.01, y coeficiente de determinación R^2 igual a 0.675, que indica solo el 67.5% de la metodología BIM se relaciona significativamente con la rentabilidad en obras.

6.2 El uso de la metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto – 2022, es alto en un 53%, medio en 41% y bajo en 6%, lo cual demuestra que la metodología BIM es una herramienta que está siendo aplicado o usado favorablemente en las empresas constructoras.

6.3 El nivel de rentabilidad en obras en la población de estudio es alto en un 59%, medio en 32% y bajo en 9%, lo cual demuestra que la rentabilidad en obras está siendo favorablemente en las empresas constructoras debido a la aplicación de la herramienta de metodología BIM.

6.4 Existe relación entre las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras, se sustenta en el Rho de Spearman de la factibilidad que fue de 0.346* (indica que es positiva y baja); para la rentabilidad en obras obtuvo valor de 0.472** (indica que es positiva y moderada); para abastecimiento y procura y la rentabilidad en obras fue de 0.584** (indica que es positiva y moderada); para construcción y la rentabilidad en obras fue de 0.692** (indica que es positiva y moderada) y finalmente para uso y mantenimiento, y la rentabilidad en obras fue de 0.639** (indica que es positiva y moderada); y un alfa valor igual a 0.000 lo cual es menor a 0.01 para todos ellos.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Se recomienda que las empresas comiencen un proceso de adaptación más consciente respecto a la metodología BIM, ya que de acuerdo a ña información recopilada en este estudio, la aplicación de la metodología BIM mejora los procesos de elaboración de proyectos porque permite centralizar todos los datos del proyecto en un paquete al que podrán tener acceso todos los involucrados.
- 7.2. Si bien más del 50% de la población incluida en esta investigación consideran que el nivel de uso de la metodología BIM es alto, aún existe un grupo considerable que su nivel es medio. En ese sentido es necesario reforzar al personal sobre la importancia de emplear la metodología BIM en la formulación, desarrollo y ejecución de un proyecto para garantizar que este se rentable económica y financieramente.
- 7.3. Se recomienda poner énfasis en el grupo de personas de la población de estudio que determinaron que el nivel de rentabilidad es medio, preparar capacitaciones al personal para mejorar sus capacidades, generar la rentabilidad que todo proyecto requiere, en base a optimización de los recursos, aprovechar la liquidez y efectuar un buen control de estos recursos con registros ordenados de ingresos y egresos.
- 7.4. Identificar aquellos trabajadores que hacen uso de la metodología BIM para que sean el soporte en las diversas capacitaciones y así sea aún más rentables.

REFERENCIAS

- ACHARYA, A.S., PRAKASH, A., SAXENA, P. y NIGAM, A., 2013. Sampling: why and how of it? *Indian Journal of Medical Specialities* [en línea], vol. 4, no. 2, pp. 3-7. ISSN 09762892. DOI 10.7713/ijms.2013.0032. Disponible en: <http://www.ijms.in/articles/4/2/sampling-why-and-how-of-it.html>.
- ALEGRE, M.T., 2017. Gestión de proyectos y su relación con la rentabilidad en la empresa constructora Mejesa S.R.L., Lima 2017. *Universidad César Vallejo* [en línea], Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/30506>.
- ARDILA, J., RODRÍGUEZ, N. y GIL, F., 2004. Población y muestreo. *Epidemiología clínica: investigación clínica* [en línea], pp. 129-139. Disponible en: <http://www.medicapanamericana.com/Libros/Libro/3848/Epidemiologia-Clinica.html>.
- BELLOSO-ARAUJO, L., FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ, N. y ÁLVAREZ-MACHADO, D., 2021. Rentabilidad en las empresas de construcción y montaje. *IPSA Scientia, revista científica multidisciplinaria*, vol. 6, no. 1, pp. 81-99. ISSN 2744-8355. DOI 10.25214/27114406.1055.
- BOLEK, M. y WILIŃSKI, W., 2012. The Influence of Liquidity of Polish Construction Sector Companies. *Financial Internet Quarterly* [en línea], vol. 8, no. 1, pp. 38-52. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10419/66742>.
- BRAUN, A. y BORRMANN, A., 2019. Combining inverse photogrammetry and BIM for automated labeling of construction site images for machine learning. *Automation in Construction* [en línea], vol. 106, no. June, pp. 102879. ISSN 09265805. DOI 10.1016/j.autcon.2019.102879. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.102879>.
- CESNIK, J., ZIBERT, M., LAH, M. y SKALJA, M., 2019. Required model content and information workflows enabling proficient BIM usage. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [en línea], vol. 603, no. 3, pp. 032074. ISSN 1757-8981. DOI 10.1088/1757-899X/603/3/032074. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/603/3/032074>.
- CHAFLOQUE, M. del M., 2022. La Gestión Financiera y su efecto en la rentabilidad de la empresa constructora Consulpro Ingenieros SRL Chiclayo, 2019 -2020. *Universidad César Vallejos* [en línea], Disponible en:

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/81006>.

CHOCLÁN, F., SOLER, M. y GONZÁLEZ, R.J., 1952. Introducción a la Metodología BIM. *Philosophy and Phenomenological Research* [en línea], vol. 12, no. 4, pp. 591. ISSN 00318205. DOI 10.2307/2103629. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/2103629?origin=crossref>.

DAINTY, A., LEIRINGER, R., FERNIE, S. y HARTY, C., 2017. BIM and the small construction firm: a critical perspective. *Building Research & Information* [en línea], vol. 45, no. 6, pp. 696-709. ISSN 0961-3218. DOI 10.1080/09613218.2017.1293940. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09613218.2017.1293940>.

DURAN EMILSE, 2016. Actitud emprendedora y estilos emocionales. Contribuciones para el diseño de formación de futuros emprendedores. *Revista Gestión de la Educación*, vol. Vol.6, pp. 1-20. DOI <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/gstedu/article/view/25490/25774>.

ENSHASSI, M.A., AL HALLAQ, K.A. y TAYEH, B.A., 2019. Limitation Factors of Building Information Modeling (BIM) Implementation. *The Open Construction & Building Technology Journal* [en línea], vol. 13, no. 1, pp. 189-196. ISSN 1874-8368. DOI 10.2174/1874836801913010189. Disponible en: <https://openconstructionbuildingtechnologyjournal.com/VOLUME/13/PAGE/189/>.

ESPINOZA, I., 2016. Tipos de Muestreo. [en línea], Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56813129/Tipos.de.Muestreo.Marzo.2016-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1657510835&Signature=F40l1tgSrCDveSBmkeZvnM94UasuYjw6QqsNbxTbZvg6DHtPmX6QziGroB9oNVhg7A3WcVpmCW3iyUpSnjqDj~UWD12OLRoO6W3fevNlu0Uk6uwMJD9IzqIVRizv0hqEKpoEfl8vp7ycUDJryVdCStzgUrwqefPBBJ~6OOzM7fynyZGs09fjQluSTuCz1vmcPDPjYH7PJGdPk4ZB7VEOaQEG5r~bFwZRHOCbGsWEOwcwZr-58aFX2KJX3hS4Nzbe0XrY~3tQXqqqaCzMYbPzKgiGUgQ93Dgfnkq1RK8cgXFe1bJWPkPKclxIG~5zrl22Y6Mdcley8~AFr-FrSky~g__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.

FALCÓN, C.E. y FUENTES, J., 2008. Las empresas constructoras: un análisis económico-financiero. *Universo Contabil*, vol. 4, no. 3, pp. 111-123. Disponible

- en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=117016815008>
- GELLING, L., 1999. Ethical principles in healthcare research. *Nursing Standard* [en línea], vol. 13, no. 36, pp. 39-42. ISSN 0029-6570. DOI 10.7748/ns1999.05.13.36.39.c2607. Disponible en: <http://rcnpublishing.com/doi/abs/10.7748/ns1999.05.13.36.39.c2607>.
- GHAFFARIANHOSEINI, Ali, TOOKEY, J., GHAFFARIANHOSEINI, Amirhosein, NAISMITH, N., AZHAR, S., EFIMOVA, O. y RAAHEMIFAR, K., 2017. Building Information Modelling (BIM) uptake: Clear benefits, understanding its implementation, risks and challenges. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* [en línea], vol. 75, pp. 1046-1053. ISSN 13640321. DOI 10.1016/j.rser.2016.11.083. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1364032116308413>.
- GLASOW, P., 2005. Fundamentals of Survey Research Methodology. *MITRE* [en línea], Disponible en: https://www.mitre.org/sites/default/files/pdf/05_0638.
- GREINER, O., 2003. Importancia del control presupuestario en el contexto de la implementación estratégica: reflexiones y resultados empíricos. *Revista Iberoamericana de Contabilidad de Gestión* [en línea], vol. 1, no. 1, pp. 1-19. Disponible en: http://observatorio-iberoamericano.org/RICG/Nº_1/Oliver_Greiner.pdf.
- JOBIM, C., STUMPF, M., EDELWEISS, R. y KERN, A., 2017. Análisis de la implantación de tecnología BIM en oficinas de proyecto y construcción en una ciudad de Brasil en 2015. *Revista ingeniería de construcción*, vol. 32, no. 3, pp. 185-194. ISSN 0718-5073. DOI 10.4067/S0718-50732017000300185.
- KOGAN, A.B., 2021. Methods for operational risk's analysis of entrepreneurial structures in civil engineering. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* [en línea], vol. 751, no. 1, pp. 012148. ISSN 1755-1307. DOI 10.1088/1755-1315/751/1/012148. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/751/1/012148>.
- KOVAROVA, H. y VITKOVA, E., 2019. Management Input of Variables and its Impact on the Overall Development of Construction Company. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* [en línea], vol. 471, no. 10, pp. 102046. ISSN 1757-899X. DOI 10.1088/1757-899X/471/10/102046. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757->

899X/471/10/102046.

- LEICHT, D., CASTRO-FRESNO, D., DÌAZ, J. y BAIER, C., 2020. Multidimensional Construction Planning and Agile Organized Project Execution—The 5D-PROMPT Method. *Sustainability* [en línea], vol. 12, no. 16, pp. 6340. ISSN 2071-1050. DOI 10.3390/su12166340. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/16/6340>.
- LIZARME, B., 2019. Propuesta De Metodología Para La Implementación De Tecnología Bim En La Empresa Inmobiliaria Grupo Lar. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3089005>
- LOREDO CONDE, A.J., GARCÍA-SANZ-CALCEDO, J. y REYES RODRÍGUEZ, A.M., 2020. USE OF BIM WITH PHOTOGRAMMETRY SUPPORT IN SMALL CONSTRUCTION PROJECTS. CASE STUDY FOR COMMERCIAL FRANCHISES. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING AND MANAGEMENT* [en línea], vol. 26, no. 6, pp. 513-523. ISSN 1392-3730. DOI 10.3846/jcem.2020.12611. Disponible en: <https://journals.vilniustech.lt/index.php/JCEM/article/view/12611>.
- MAIA, L., MÉDA, P. y FREITAS, J.G., 2015. BIM Methodology, a New Approach - Case Study of Structural Elements Creation. *Procedia Engineering* [en línea], vol. 114, pp. 816-823. ISSN 18777058. DOI 10.1016/j.proeng.2015.08.032. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2015.08.032>.
- MIRARCHI, C., TREBBI, C., LUPICA SPAGNOLO, S., DANIOTTI, B., PAVAN, A. y TRIPODI, D., 2020. BIM Methodology and Tools Implementation for Construction Companies (GreenBIM Project). *Research for Development*. S.I.: Springer International Publishing, pp. 201-208. ISBN 9783030335700.
- MOAYERI, V., MOSELHI, O. y ZHU, Z., 2017. BIM-based model for quantifying the design change time ripple effect. *Canadian Journal of Civil Engineering* [en línea], vol. 44, no. 8, pp. 626-642. ISSN 0315-1468. DOI 10.1139/cjce-2016-0413. Disponible en: <http://www.nrcresearchpress.com/doi/10.1139/cjce-2016-0413>.
- MOSES, T., HEESOM, D. y OLOKE, D., 2020. Implementing 5D BIM on construction projects: contractor perspectives from the UK construction sector. *Journal of Engineering, Design and Technology* [en línea], vol. 18, no. 6, pp. 1867-1888. ISSN 1726-0531. DOI 10.1108/JEDT-01-2020-0007. Disponible

- en: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JEDT-01-2020-0007/full/html>.
- MUÑOS, C.W., 2020. *Gestión de calidad y su influencia en la rentabilidad de las MYPES de construcción de la ciudad de Trujillo*. [en línea]. S.l.: s.n. ISBN 0000000289788. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/44854>.
- NAST, A. y KOCH, C., 2021. CONCEPT DEVELOPMENT FOR ADOPTING 5D BIM IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES OF THE AEC INDUSTRY. [en línea]. S.l.: s.n., pp. 83-95. DOI 10.2495/BIM210071. Disponible en: <http://library.witpress.com/viewpaper.asp?pcode=BIM21-007-1>.
- NAVAS, S.J., 2018. Facultad de Contabilidad y Auditoria Carrera de Contabilidad y Auditoria. *E-Commerce Magazine* [en línea], vol. 52, no. 12, pp. 93. Disponible en: [file:///C:/Users/User/Desktop/DOC TRABAJO GRADO/Oñate \(2019\) t.pdf](file:///C:/Users/User/Desktop/DOC%20TRABAJO%20GRADO/Oñate%20(2019)%20t.pdf).
- OTZEN, T. y MANTEROLA, C., 2017. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology* [en línea], vol. 35, no. 1, pp. 227-232. ISSN 0717-9502. DOI 10.4067/S0717-95022017000100037. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- PARRALES, J.E., PENAFIEL, J.F., PIBAQUE, M.S. y MORÁN, J.H., 2021. Consideraciones de la responsabilidad social empresarial en la rentabilidad económica de las empresas. *Dominio de las Ciencias*, vol. 7, no. 5, pp. 1262-1279. DOI 10.23857/pocaip Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2309>
- PREMATUNGA, R.K., 2012. Correlational analysis. *Australian Critical Care* [en línea], vol. 25, no. 3, pp. 195-199. ISSN 10367314. DOI 10.1016/j.aucc.2012.02.003. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aucc.2012.02.003>.
- QUESQUÉN, D.H., 2021. Evaluación de la Rentabilidad, aplicando Tecnología BIM en el proyecto inmobiliario Villa Silvestre, Campiña Moche, Trujillo - 2021. *Universidad César Vallejo* [en línea], pp. 0-2. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76221>.
- QUINO, R., 2022. Metodología BIM y su incidencia en la Gestión de Proyectos de Edificación en una Empresa Constructora Privada, Lima 2021. *Universidad César Vallejo* [en línea], pp. 1-5. Disponible en:

<https://hdl.handle.net/20.500.12692/76522>.

- ROOPA, S. y RANI, M., 2012. Questionnaire Designing for a Survey. *Journal of Indian Orthodontic Society* [en línea], vol. 46, no. 4_suppl1, pp. 273-277. ISSN 0301-5742. DOI 10.1177/0974909820120509S. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0974909820120509S>.
- SEDGWICK, P., 2014. Unit of observation versus unit of analysis. *BMJ* [en línea], vol. 348, no. jun13 4, pp. g3840-g3840. ISSN 1756-1833. DOI 10.1136/bmj.g3840. Disponible en: <http://dx.doi.org/doi:10.1136/bmj.g3840>.
- SHI, Y., WANG, D. y ZHANG, Z., 2022. Categorical Evaluation of Scientific Research Efficiency in Chinese Universities: Basic and Applied Research. *Sustainability* [en línea], vol. 14, no. 8, pp. 4402. ISSN 2071-1050. DOI 10.3390/su14084402. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/8/4402>.
- SIGALOV, K. y KÖNIG, M., 2017. Recognition of process patterns for BIM-based construction schedules. *Advanced Engineering Informatics* [en línea], vol. 33, pp. 456-472. ISSN 14740346. DOI 10.1016/j.aei.2016.12.003. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aei.2016.12.003>.
- SRIYOLJA, Z., HARWIN, N. y YAHYA, K., 2021. Barriers to Implement Building Information Modeling (BIM) in Construction Industry: A Critical Review. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* [en línea], vol. 738, no. 1, pp. 012021. ISSN 1755-1307. DOI 10.1088/1755-1315/738/1/012021. Disponible en: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/738/1/012021>.
- SUN, C., JIANG, S., SKIBNIEWSKI, M.J., MAN, Q. y SHEN, L., 2015. A LITERATURE REVIEW OF THE FACTORS LIMITING THE APPLICATION OF BIM IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY. *Technological and Economic Development of Economy* [en línea], vol. 23, no. 5, pp. 764-779. ISSN 2029-4913. DOI 10.3846/20294913.2015.1087071. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.3846/20294913.2015.1087071>.
- TAHERDOOST, H., 2016. Validity and Reliability of the Research Instrument; How to Test the Validation of a Questionnaire/Survey in a Research. *SSRN Electronic Journal* [en línea], vol. 5, no. 3, pp. 28-36. ISSN 1556-5068. DOI 10.2139/ssrn.3205040. Disponible en:

- <https://www.ssrn.com/abstract=3205040>.
- TAYLOR, R.M., 2013. Ethical principles and concepts in medicine. *Handbook of Clinical Neurology* [en línea]. 1. S.I.: Elsevier B.V., pp. 1-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-444-53501-6.00001-9>.
- THOMPSON, C.B. y PANACEK, E.A., 2007. Research study designs: Non-experimental. *Air Medical Journal* [en línea], vol. 26, no. 1, pp. 18-22. ISSN 1067991X. DOI 10.1016/j.amj.2006.10.003. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1067991X06003099>.
- WU, P., JIN, R., XU, Y., LIN, F., DONG, Y. y PAN, Z., 2021. THE ANALYSIS OF BARRIERS TO BIM IMPLEMENTATION FOR INDUSTRIALIZED BUILDING CONSTRUCTION: A CHINA STUDY. *JOURNAL OF CIVIL ENGINEERING AND MANAGEMENT* [en línea], vol. 27, no. 1, pp. 1-13. ISSN 1392-3730. DOI 10.3846/jcem.2021.14105. Disponible en: <https://journals.vilniustech.lt/index.php/JCEM/article/view/14105>.
- YI-KAI, J. y NAI-PIN, 2017. BIM-Based Approach to Simulate Building Adaptive Performance and Life Cycle Costs for an Open Building Design. *Applied Sciences* [en línea], vol. 7, no. 8, pp. 837. ISSN 2076-3417. DOI 10.3390/app7080837. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-3417/7/8/837>.

ANEXOS

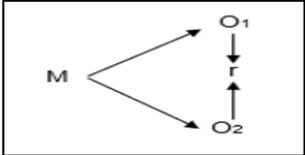
Anexo 1. Matriz de operacionalización de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Metodología BIM	según Maia, Mêda y Freitas (2015), considera BIM como una presentación digital de las características físicas y funcionales de un edificio. Como tal, esta presentación digital sirve como un recurso de conocimiento compartido para obtener información sobre la construcción, lo que permite la creación de una base confiable para tomar decisiones durante su ciclo de vida, desde el diseño hasta el final de la vida útil/demolición. BIM también puede entenderse ampliamente como una forma de crear y utilizar modelos digitales y procesos colaborativos entre empresas	Esta variable será medida a través de un cuestionario de 21 preguntas. Las dimensiones que propone son: factibilidad, diseño, abastecimiento y procura, construcción, uso y mantenimiento.	Factibilidad Diseño Abastecimiento y procura Construcción	Integración Conocimiento de construcción Experiencia del equipo Objetivos corporativos Disponibilidad de recursos Factores externos Programación Metodología de construcción Accesibilidad Innovación en la construcción Especificación	Ordinal

Rentabilidad en obras	<p>relacionadas para promover el valor agregado de los modelos.</p> <p>Estas utilidades a su vez, son la conclusión de una administración competente, una planeación integral de costos y gastos y en general de la observancia de cualquier medida tendiente a la obtención de utilidades. La rentabilidad también es entendida como una noción que se aplica a toda acción económica en la que se movilizan los medios, materiales, humanos y financieros con el fin de obtener los resultados esperados (Nast y Koch 2021).</p>	<p>La segunda variable será medida a través de un cuestionario de 17 preguntas.</p> <p>Las dimensiones que propone son: Rentabilidad Económica, rentabilidad financiera y control presupuestario.</p>	<p>Uso y mantenimiento</p> <p>Rentabilidad económica</p> <p>Rentabilidad Financiera</p> <p>Control Presupuestario</p>	<p>Retroalimentación o reacción</p> <p>Ratios de rentabilidad</p> <p>Punto de Equilibrio</p> <p>Liquidez</p> <p>Utilidad Neta</p> <p>Costo Directo</p> <p>Utilidad</p>	Ordinal
-----------------------	--	---	---	--	---------

Anexo 2. Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Técnica e Instrumentos
<p>Problema general ¿Cómo se relaciona la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el nivel del uso de la metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022? • ¿Qué nivel de rentabilidad en obras hay en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022? • ¿Cómo se relaciona las 	<p>Objetivo general Determinar la relación de la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el nivel de rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022. • Identificar el nivel de uso de la Metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022. • Definir la relación entre las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022. 	<p>Hipótesis general Hi: Se relaciona significativamente la Metodología BIM, con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto. Ho: No se relaciona significativamente la Metodología BIM, con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto.</p> <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • El nivel de uso de la metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, es alto. • El nivel de la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, es alto. • Se relaciona significativamente las dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022. 	<p>Técnica Encuesta</p> <p>Instrumentos Cuestionario</p>

<p>dimensiones de la metodología BIM con la rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022?</p>				
<p>Diseño de investigación</p>	<p>Población y muestra</p>	<p>Variable y Dimensiones</p>		
<p>El estudio de investigación es de tipo aplicada, diseño no experimental – correlacional.</p>  <p>Dónde: M = Muestra O1 = Metodología BIM O2 = Rentabilidad en obra r = Relación</p>	<p>Población La población objeto de estudio, serán 4 empresas constructoras de Tarapoto.</p> <p>Muestra La muestra será constituida de 34 trabajadores.</p>	<p>Variable</p> <p>Metodología BIM</p>	<p>Dimensiones</p> <p>Factibilidad</p> <p>Diseño</p> <p>Abastecimiento y procura</p>	<p>Indicadores</p> <p>Integración</p> <p>Conocimiento de construcción</p> <p>Experiencia del equipo</p> <p>Objetivos corporativos</p> <p>Disponibilidad de recursos</p> <p>Factores externos</p> <p>Programación</p>

		<p>Construcción</p> <p>Metodología de construcción</p> <p>Accesibilidad</p> <p>Innovación en la construcción</p> <p>Especificación</p> <p>Uso y mantenimiento</p> <p>Retroalimentación o reacción</p>	
	Variable	Dimensiones	Indicadores
	Rentabilidad en obras	Rentabilidad económica	Ratios de rentabilidad
			Punto de equilibrio
		Rentabilidad Financiera	Liquidez
			Utilidad neta
		Control Presupuestario	Costos Directos
			Utilidad

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos

Cuestionario para medir la Metodología BIM

Estimado (a) colaborador (a), el presente tiene como objetivo identificar el nivel de uso de la Metodología BIM en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, 2022. El instrumento es anónimo y reservado, la información es solo para uso de la investigación. En tal sentido, se le agradece por la información brindada con sinceridad y objetividad, teniendo en cuenta las siguientes opciones de respuesta:

Valoración	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Respuesta	1	2	3	4	5

Ítems	Enunciado	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Su empresa utiliza la metodología BIM					
2	La Metodología BIM permite la optimización de la productividad en la construcción.					
3	La implementación de la metodología BIM implica costos elevados dentro de las empresas.					
	Diseño					
4	La Metodología BIM permite el diseño apropiado del proyecto de construcción.					
5	La empresa brinda capacitaciones a los equipos de trabajo					
6	Su equipo de trabajo está calificado para realizar correctamente un diseño estructural					
7	La aplicación de la Metodología BIM es indispensable para cumplir con los objetivos corporativos de la organización.					
8	Los diseños de los proyectos de su organización lo trabajan bajo un modelo de trabajo colaborativo y coordinado entre todas las especialidades.					
9	Cree conveniente que toda organización debe de poseer objetivos que involucre el diseño y construcción de proyectos aplicando la metodología BIM					
	Abastecimiento y procura					
10	La Metodología BIM mejora la gestión de suministro y facilita la distribución eficiente de los recursos de mano de obra, materiales y equipos.					
11	El correcto uso de la tecnología BIM en la organización permite la optimización y genera un alcance puntual de los recursos en los proyectos de construcción.					
12	Los factores condicionantes de un proyecto constructivo son controlados y optimizados correctamente mediante la aplicación de la Metodología BIM.					

13	La aplicación de la Metodología BIM en todas las áreas permite controlar y corregir situaciones adversas en la construcción.					
	Construcción					
14	El avance de un proyecto es encaminado de forma más eficiente con la aplicación de la gestión BIM.					
15	La accesibilidad y competencia a un proyecto es organizada por la aplicación de la tecnología BIM.					
16	La metodología BIM es de fácil aplicación para las diferentes empresas del sector construcción en la región San Martín.					
17	El uso de la Metodología BIM permite especificar y corregir las falencias en los procesos constructivos.					
	Uso y mantenimiento					
18	La metodología BIM permite retroalimentar el desempeño laboral en la etapa constructiva.					
19	La metodología BIM permite optimizar el desempeño laboral en la etapa constructiva.					
20	Su empresa maneja programas de aprendizaje y capacitación constante.					
21	La metodología BIM permite una mejor sincronización de las diferentes partidas a ejecutar, entre la contratista y el proyectista.					

Cuestionario para medir la **Rentabilidad en obras**

Estimado (a) colaborador (a), el presente tiene como objetivo identificar el nivel de rentabilidad de obras de las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, 2022. El instrumento es anónimo y reservado, la información es solo para uso de la investigación. En tal sentido, se le agradece por la información brindada con sinceridad y objetividad, teniendo en cuenta las siguientes opciones de respuesta:

Valoración	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Respuesta	1	2	3	4	5

Ítems	Enunciados	Valoración				
		1	2	3	4	5
	Rentabilidad económica					
1	Los ratios de rentabilidad en su empresa permiten conocer si la organización está generando ingresos.					
2	La rentabilidad económica influye directamente en el correcto control de los ingresos y egresos de su empresa.					
3	La rentabilidad económica depende del desempeño laboral de los trabajadores.					
4	La rentabilidad económica presenta una mejora considerable con un trabajo colaborativo.					
	Rentabilidad financiera					
5	La liquidez de un proyecto constructivo fue determinante para que su empresa progrese financieramente y pueda ejecutar otros proyectos.					
6	La liquidez de un proyecto ejecutado ha permitido que su empresa mejore y crezca financieramente para la ejecución de futuras obras.					
7	La organización debe de utilizar ratios de liquidez de las obras para prevenir riesgos de solvencia económica en su empresa.					
8	La liquidez de los proyectos permite acrecentar y mejorar la productividad laboral de todos los trabajadores en su empresa.					

- 9 La utilidad en su empresa es utilizada para medir el nivel de ingreso neto o las ganancias netas de su organización.
- 10 La utilidad en su empresa permitió evaluar el margen de ganancia obtenida en los proyectos, al mismo tiempo generó estabilidad económica en su organización
- 11 La utilidad neta alguna vez benefició directamente a todos los trabajadores.
- Control presupuestario
- 12 La utilidad en su organización mide los egresos con los ingresos.
- 13 La utilidad ha permitido que su empresa siga compitiendo con otras empresas en el mismo rubro.
- 14 La utilidad debe de ser utilizada únicamente para la adquisición de materiales, equipos, maquinarias, otros, que permitan incrementar la productividad y rendimiento en los proyectos de construcción para su empresa.
- 15 El costo directo en los proyectos que su empresa licita debe de utilizarse cuidadosamente para mejorar el rendimiento de la mano de obra.
- 16 Su empresa mantiene un control presupuestal detallado
- 17 La utilidad alcanzada en los proyectos culminados debe de ser capitalizadas en la mano de obra directa de su empresa.

Anexo 4. Validez de contenido – juicios de expertos

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara
 Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín
 Especialidad : Docente investigadora RENACYT P0102549
 Instrumento de evaluación : Para evaluar la Metodología BIM
 Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Cecilia Mego Gomez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Metodología BIM.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Metodología BIM.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Metodología BIM.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		48				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido para ser aplicado a la muestra, porque cumple con los principios metodológicos de elaboración de instrumento.

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 48

Tarapoto, 21 de junio del 2022


 DRA. ANA N. SANDOVAL VERGARA
 DOCENTE
 CIP 4311

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara
Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín
Especialidad : Docente investigadora RENACYT P0102549
Instrumento de evaluación : Para evaluar la Rentabilidad en obra
Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Cecilia Mego Gomez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Rentabilidad en obra.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Rentabilidad en obra.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Rentabilidad en obra.				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		48				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido para ser aplicado a la muestra, porque cumple con los principios metodológicos de elaboración de instrumento.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 21 de junio del 2022


DRA. ANA N. SANDOVAL VERGARA
DOCENTE
CBP 8311

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Ing. Caleb Rios Vargas
Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín
Especialidad : Ingeniero Civil
Instrumento de evaluación : Para evaluar la Metodología BIM
Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Cecilia Mego Gomez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Metodología BIM.					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Metodología BIM.					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Metodología BIM.					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		48				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido para ser aplicado a la muestra, porque cumple con los principios metodológicos de elaboración de instrumento.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 22 de junio del 2022


ING. CALEB RIOS VARGAS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 65035

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : ING. Caleb Rios Vargas
Institución donde labora : Universidad Nacional de San Martín
Especialidad : Ingeniero Civil
Instrumento de evaluación : Para evaluar la Rentabilidad en obra
Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Cecilia Mego Gomez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Rentabilidad en obra .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Rentabilidad en obra .					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.				X	
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Rentabilidad en obra .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL		48				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido para ser aplicado a la muestra, porque cumple con los principios metodológicos de elaboración de instrumento.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

48

Tarapoto, 22 de junio del 2022


ING. CALEB RIOS VARGAS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 65035

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Ing. Padilla Maldonado Joel
Institución donde labora : Jefe de la Unidad Zonal San Martin del Programa Nacional de Infraestructura Educativa
Especialidad : Ingeniero Civil
Instrumento de evaluación : Para evaluar la productividad empresarial
Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Cecilia Mego Gomez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					x
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					x
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Metodología BIM .					x
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				x	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.			x		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Metodología BIM .					x
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					x
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Metodología BIM .					x
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				x	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					x
PUNTAJE TOTAL		46				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido para ser aplicado a la muestra.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.6

Tarapoto 22 de junio de 2022


Ing. Joel Padilla Maldonado
Ingeniero Civil
CIP N° 88693

INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : Ing. Padilla Maldonado Joel
Institución donde labora : Jefe de la Unidad Zonal San Martin del Programa Nacional de Infraestructura Educativa
Especialidad : Ingeniero Civil
Instrumento de evaluación : Para evaluar la productividad empresarial
Autor (s) del instrumento (s) : Ing. Cecilia Mego Gomez

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					x
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable, en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					x
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: Rentabilidad en obras.					x
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable, de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				x	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.			x		
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: Rentabilidad en obras.					x
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					x
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: Rentabilidad en obras.					x
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.				x	
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					x
PUNTAJE TOTAL		46				

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

El instrumento es válido para ser aplicado a la muestra.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

4.6

Tarapoto 22 de junio de 2022


Ing. Joel Padilla Maldonado
Ingeniero Civil
CIP N° 88693

**DECLARACIÓN JURADA DE EXPERTO EN VALIDACIÓN DE
INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS**

Yo, Ana Noemi Sandoval Vergara de Nacionalidad Peruana, identificado con, DNI N° 43011735, de profesión, Bióloga Magister en, Docencia universitaria Doctor en Educación domiciliado en Pasaje Los Conquistadores 119, distrito Morales, provincia San Martín y región San Martín laborando en la actualidad como docente investigadora de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto DECLARO BAJO JURAMENTO lo siguiente:

Haber revisado y validado los instrumentos de recolección de datos para ser aplicados en el trabajo de investigación "Metodología BIM y rentabilidad en obras de las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022" para obtener el Grado académico de Maestro del estudiante, Cecilia Mego Gómez con DNI 77152195 en la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, del Programa Maestría en Ingeniería Civil con Mención en Empresas de la Construcción, instrumentos que son confiables y se exponen:

No teniendo ningún tipo de sanción ETICA, me afirmo y me ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo el presente documento a los 21 días del mes de Junio del 2022.



DR.A ANA N. SANDOVAL VERGARA
DOCENTE
CBP 6311

DECLARACIÓN JURADA DE EXPERTO EN VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Yo, Caleb Rios Vargas de Nacionalidad Peruano, identificado con, DNI Nº 01115918, de profesión, Ingeniero Civil Magister en, Ingeniería de Transportes, domiciliado en Prolongacion Alerta Nº 467, distrito Tarapoto, provincia San Martín y región San Martín laborando en la actualidad como docente de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto DECLARO BAJO JURAMENTO lo siguiente:

Haber revisado y validado los instrumentos de recolección de datos para ser aplicados en el trabajo de investigación "Metodología BIM y rentabilidad en obras de las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022" para obtener el Grado académico de Maestro del estudiante, Cecilia Mego Gómez con DNI 77152195 en la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, del Programa Maestría en Ingeniería Civil con Mención en Empresas de la Construcción, instrumentos que son confiables y se exponen:

No teniendo ningún tipo de sanción ETICA, me afirmo y me ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo el presente documento a los 22 días del mes de Junio del 2022.


ING. CALEB RIOS VARGAS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. Nº 65035

DECLARACIÓN JURADA DE EXPERTO EN VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PARA RECOLECCIÓN DE DATOS

Yo, Joel Padilla Maldonado de Nacionalidad Peruana, identificado con, DNI N° 41499028, de profesión Ingeniero Civil, Maestro en Ciencias con mención en Tecnología de la Construcción, domiciliado en Jr. Ramírez Hurtado N° 483, distrito de Tarapoto, provincia de San Martín y región San Martín laborando en la actualidad como jefe de la Unidad Zonal San Martín, DECLARO BAJO JURAMENTO lo siguiente:

Haber revisado y validado los instrumentos de recolección de datos para ser aplicados en el trabajo de investigación "Metodología BIM y rentabilidad en obras en las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto - 2022" para obtener el Grado académico de Maestra de la estudiante, Cecilia Mego Gomez, con DNI 77152195 en la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, del PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN, instrumentos que son confiables y se exponen:

No teniendo ningún tipo de sanción ETICA, me afirmo y me ratifico en lo expresado, en señal de lo cual firmo el presente documento a los 18 días del mes de junio del 2022.


.....
 Ing. Joel Padilla Maldonado
Ingeniero Civil
CIP N° 88693

Firma
DNI N° 41499028
Ing. Joel Padilla Maldonado, M.Sc.

Anexo 5. Autorización de publicación de identidad.



AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES

Datos Generales

Nombre de la organización:	RUC: 20494111625
J & M ENGINEERS S.A.C.	
Nombre del Titular o Representante legal:	JOEL PADILLA MALDONADO
Nombres y Apellidos	DNI:
JOEL PADILLA MALDONADO	41499028

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo ^(*), autorizo [], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Metodología BIM y rentabilidad en obras de las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, 2022	
Nombre del Programa Académico: Maestría en Ingeniería Civil con Mención en Empresas de la Construcción	
Autor: Cecilia Mego Gomez	DNI: 77152195

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha:

J & M ENGINEERS S.A.C.

Joel Padilla Maldonado
GERENTE GENERAL

Firma: _____

(Titular o Representante legal de la Institución)

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

**AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN
LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES**

Datos Generales

Nombre de la organización:	RUC: 20531523688
CONSTRUCTORA SALEM E.I.R.L.	
Nombre del Titular o Representante legal:	
CALEB RIOS VARGAS	
Nombres y Apellidos	DNI: 01115918
CALEB RIOS VARGAS	

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo ^(*), autorizo [], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Metodología BIM y rentabilidad en obras de las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, 2022	
Nombre del Programa Académico: Maestría en Ingeniería Civil con Mención en Empresas de la Construcción	
Autor: CECILIA MEGO GOMEZ	DNI: 77152195

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha:



ING. CALEB RIOS VARGAS
INGENIERO CIVIL
C.I.P. N° 65035

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal "f" Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

**AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN
LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES**

Datos Generales

Nombre de la organización:	RUC: 20604592110
CONSULTORA Y CONSTRUCTORA ISUIZA S.A.C	
Nombre del Titular o Representante legal:	LINDA SUSAN GUERRERO ISUIZA
Nombres y Apellidos LINDA SUSAN GUERRERO ISUIZA	DNI: 73546243

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo ^(*), autorizo [], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Metodología BIM y rentabilidad en obras de las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, 2022	
Nombre del Programa Académico: Maestría en Ingeniería Civil con Mención en Empresas de la Construcción	
Autor: CECILIA MEGO GOMEZ	DNI: 77152195

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha:

Firma:



CONSULTORA Y CONSTRUCTORA ISUIZA S.A.C
RUC: 20604592110
LINDA SUSAN GUERRERO ISUIZA
GERENTE GENERAL
DNI: 73546243

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " **Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución.** Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

**AUTORIZACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA PUBLICAR SU IDENTIDAD EN
LOS RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES**

Datos Generales

Nombre de la organización:	RUC: 20605836594
SAINT CLAIRE E.I.R.L.	
Nombre del Titular o Representante legal:	
Nombres y Apellidos:	DNI:
KIARA MARITZA TUANAMA SARRIA	71652706

Consentimiento:

De conformidad con lo establecido en el artículo 7º, literal "f" del Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo (*), autorizo [], no autorizo [] publicar LA IDENTIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, en la cual se lleva a cabo la investigación:

Nombre del Trabajo de Investigación	
Metodología BIM y rentabilidad en obras de las empresas constructoras de la ciudad de Tarapoto, 2022	
Nombre del Programa Académico: Maestría en Ingeniería Civil con Mención en Empresas de la Construcción	
Autor: Cecilia Mego Gomez	DNI: 77152195

En caso de autorizarse, soy consciente que la investigación será alojada en el Repositorio Institucional de la UCV, la misma que será de acceso abierto para los usuarios y podrá ser referenciada en futuras investigaciones, dejando en claro que los derechos de propiedad intelectual corresponden exclusivamente al autor (a) del estudio.

Lugar y Fecha:


 SAINI CLAIRE E.I.R.L.
 Kiara M. Tuanama Sarria
 TITULAR GERENTE

Firma: _____

(Titular o Representante legal de la Institución)

(*) Código de Ética en Investigación de la Universidad César Vallejo-Artículo 7º, literal " f " Para difundir o publicar los resultados de un trabajo de investigación es necesario mantener bajo anonimato el nombre de la Institución donde se llevó a cabo el estudio, salvo el caso en que haya un acuerdo formal con el gerente o director de la organización, para que se difunda la identidad de la institución. Por ello, tanto en los proyectos de investigación como en los informes o tesis, no se deberá incluir la denominación de la organización, pero sí será necesario describir sus características.

Anexo 6. Base de Datos

V1: Metodología BIM																																
D1: Factibilidad			D 1	Nivel	D2: Diseño					D 2	Nivel	D3: Abastecimiento y procura				D 3	Nivel	D4: Construcción				D 4	Nivel	D5: Uso y mantenimiento				D 5	Nivel	V1	NIVEL V1	
3	4	4	11	Medio	5	3	5	3	4	5	25	Alto	5	5	4	5	19	Alto	4	3	3	5	15	Medio	5	5	3	5	18	Alto	88	Alto
3	4	3	10	Medio	5	3	3	3	3	4	21	Medio	4	4	4	4	16	Alto	3	3	4	3	13	Medio	4	4	3	3	14	Medio	74	Medio
5	5	1	11	Medio	5	4	5	5	5	5	29	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	5	4	5	19	Alto	5	5	2	5	17	Alto	96	Alto
4	5	4	13	Alto	5	4	5	4	4	5	27	Alto	5	4	5	5	19	Alto	4	4	5	5	18	Alto	4	4	4	4	16	Alto	93	Alto
3	3	3	9	Medio	3	3	3	3	3	3	18	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	63	Medio
3	5	2	10	Medio	5	4	5	5	3	3	25	Alto	3	3	3	3	12	Medio	3	4	3	3	13	Medio	3	3	3	4	13	Medio	73	Medio
3	3	3	9	Medio	3	4	5	4	4	4	24	Alto	4	4	4	4	16	Alto	4	4	4	4	16	Alto	4	4	4	4	16	Alto	81	Alto
1	5	1	7	Bajo	5	2	3	3	3	3	19	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	62	Medio
1	4	5	10	Medio	4	5	3	2	2	4	20	Medio	4	3	3	4	14	Medio	4	3	2	4	13	Medio	4	5	3	3	15	Medio	72	Medio
3	3	4	10	Medio	3	3	3	3	3	3	18	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	64	Medio
2	5	3	10	Medio	5	2	5	2	4	4	22	Medio	3	4	5	4	16	Alto	4	4	2	4	14	Medio	4	4	3	5	16	Alto	78	Medio
1	3	3	7	Bajo	3	3	2	3	3	3	17	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	3	3	3	3	12	Medio	60	Medio
1	1	1	3	Bajo	1	1	1	1	1	1	6	Bajo	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	1	1	4	Bajo	21	Bajo
4	5	3	12	Alto	4	3	3	3	3	4	20	Medio	5	5	4	5	19	Alto	5	5	3	5	18	Alto	5	5	2	3	15	Medio	84	Alto
1	4	4	9	Medio	4	3	5	3	4	5	24	Alto	4	4	4	4	16	Alto	4	4	3	4	15	Medio	4	4	5	4	17	Alto	81	Alto
4	5	1	10	Medio	5	3	5	5	5	5	28	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	5	3	5	18	Alto	5	5	5	5	20	Alto	96	Alto
3	5	4	12	Alto	4	4	4	5	3	4	24	Alto	5	4	4	5	18	Alto	5	3	2	5	15	Medio	5	5	5	5	20	Alto	89	Alto
2	4	3	9	Medio	5	3	4	5	3	5	25	Alto	5	5	5	4	19	Alto	5	4	4	4	17	Alto	4	4	3	4	15	Medio	85	Alto
1	5	3	9	Medio	5	4	4	4	2	5	24	Alto	5	5	4	4	18	Alto	5	5	5	5	20	Alto	5	5	3	5	18	Alto	89	Alto

1	1	1	3	Bajo	1	1	1	1	1	1	6	Bajo	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	1	1	4	Bajo	1	1	1	2	5	Bajo	22	Bajo
2	4	3	9	Medio	4	3	2	3	2	4	18	Medio	4	4	4	4	16	Alto	5	4	2	3	14	Medio	4	4	3	3	14	Medio	71	Medio
3	4	4	11	Medio	4	3	4	3	4	4	22	Medio	4	4	4	4	16	Alto	4	4	2	4	14	Medio	4	3	3	4	14	Medio	77	Medio
3	4	4	11	Medio	5	3	4	4	4	5	25	Alto	4	4	4	4	16	Alto	4	4	3	4	15	Medio	4	4	3	4	15	Medio	82	Alto
3	5	2	10	Medio	5	3	3	4	2	4	21	Medio	5	5	5	5	20	Alto	5	5	5	5	20	Alto	4	4	4	4	16	Alto	87	Alto
3	5	3	11	Medio	5	2	4	4	5	4	24	Alto	4	4	4	4	16	Alto	4	5	3	4	16	Alto	3	3	4	4	14	Medio	81	Alto
5	5	5	15	Alto	5	5	5	5	5	5	30	Alto	5	5	5	4	19	Alto	5	3	3	5	16	Alto	5	5	5	5	20	Alto	100	Alto
5	5	3	13	Alto	5	2	2	5	4	5	23	Medio	5	5	5	5	20	Alto	5	5	3	4	17	Alto	4	4	1	3	12	Medio	85	Alto
1	5	3	9	Medio	5	3	2	5	3	5	23	Medio	5	5	5	5	20	Alto	5	4	2	5	16	Alto	5	5	1	5	16	Alto	84	Alto
4	5	3	12	Alto	4	5	5	4	5	5	28	Alto	4	4	4	4	16	Alto	4	4	3	4	15	Medio	4	5	5	4	18	Alto	89	Alto
2	3	3	8	Bajo	5	5	4	5	2	5	26	Alto	4	4	3	3	14	Medio	5	1	2	5	13	Medio	5	4	4	2	15	Medio	76	Medio
1	5	5	11	Medio	5	1	1	5	1	4	17	Medio	5	5	4	5	19	Alto	1	1	1	4	7	Bajo	4	5	2	5	16	Alto	70	Medio
1	2	2	5	Bajo	2	1	4	2	4	3	16	Medio	4	4	1	4	13	Medio	3	2	4	4	13	Medio	4	5	5	4	18	Alto	65	Medio
1	4	4	9	Medio	5	2	4	5	4	4	24	Alto	3	3	4	2	12	Medio	3	3	2	3	11	Medio	4	4	3	4	15	Medio	71	Medio
3	4	4	11	Medio	5	3	4	3	4	5	24	Alto	4	5	4	4	17	Alto	4	5	4	5	18	Alto	5	5	5	5	20	Alto	90	Alto

V1: Rentabilidad en obras																					
D1: Rentabilidad economica				D1	D2: Rentabilidad Financiera							D2	D3: Control presupuestal						D3	V2	NIVEL V1
5	5	4	5	19	5	4	3	4	4	3	3	26	4	4	4	5	4	3	24	69	Alto
4	4	3	3	14	3	3	3	3	3	3	3	21	3	3	3	3	3	3	18	53	Medio
5	5	5	5	20	5	5	5	4	5	5	4	33	5	5	4	5	5	4	28	81	Alto
4	5	5	5	19	5	5	4	5	5	5	5	34	4	5	4	5	5	5	28	81	Alto
3	3	3	3	12	3	3	3	3	3	3	3	21	3	3	3	3	3	3	18	51	Medio
3	3	4	3	13	3	4	3	3	3	3	3	22	3	3	5	3	3	3	20	55	Medio
4	4	4	4	16	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	24	68	Alto
3	3	3	3	12	3	3	3	3	3	3	3	21	3	3	3	3	3	3	18	51	Medio
4	5	4	4	17	4	4	3	4	5	5	2	27	4	3	3	5	3	4	22	66	Alto
3	3	3	3	12	3	3	3	3	3	3	3	21	3	3	3	3	3	3	18	51	Medio
3	4	3	3	13	4	4	4	4	5	4	4	29	4	4	3	3	5	3	22	64	Medio
5	5	5	5	20	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	5	5	30	85	Alto
1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	6	17	Bajo
3	4	4	4	15	4	4	4	5	5	5	4	31	5	5	4	4	5	5	28	74	Alto
5	5	5	5	20	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	1	5	5	5	26	81	Alto
1	4	4	5	14	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	5	4	4	28	77	Alto
3	4	4	4	15	4	4	4	4	4	4	3	27	3	4	3	4	3	3	20	62	Medio
4	5	4	5	18	5	5	4	5	4	4	4	31	4	5	4	4	3	3	23	72	Alto
4	5	5	5	19	4	4	4	4	4	5	5	30	5	4	4	5	5	3	26	75	Alto
1	1	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	8	1	1	1	1	1	1	6	18	Bajo
1	1	2	3	7	2	3	3	2	2	2	2	16	2	2	3	3	3	2	15	38	Bajo
3	4	4	4	15	4	5	5	4	4	4	3	29	4	4	3	3	3	4	21	65	Alto
4	4	5	4	17	4	4	4	4	4	4	4	28	4	4	4	4	4	4	24	69	Alto
5	5	5	5	20	5	5	5	5	5	5	5	35	5	5	5	4	3	4	26	81	Alto
4	4	4	5	17	4	4	4	4	3	4	2	25	3	3	4	2	4	4	20	62	Medio
5	5	5	5	20	5	5	5	5	4	5	5	34	5	5	4	5	5	4	28	82	Alto
4	5	5	4	18	4	4	5	5	3	5	3	29	5	4	4	3	3	3	22	69	Alto
5	5	5	5	20	5	4	5	4	4	5	3	30	3	5	2	4	5	2	21	71	Alto
5	5	5	5	20	5	4	4	4	5	4	5	31	4	4	4	5	5	4	26	77	Alto
2	3	4	3	12	3	4	4	3	4	4	4	26	4	3	4	3	4	4	22	60	Medio

3	4	5	5	17	1	5	4	4	2	4	3	23	2	5	1	5	2	4	19	59	Medio
5	4	3	5	17	4	5	4	5	5	5	5	33	4	5	4	5	5	5	28	78	Alto
2	3	4	4	13	3	3	4	2	1	2	2	17	3	4	4	4	3	5	23	53	Medio
5	5	5	4	19	5	4	4	5	4	5	5	32	4	4	5	4	5	5	27	78	Alto